Aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin (Oskar-Helene-Heim)
Direktor: Professor Dr. med. Alfred N. Witt
und
Aus der Orthopädischen Universitätsklinik
der Charité Berlin
Direktor: Professor Dr. med. Fr. Loeffler

WELCHE OPERATIVEN MÖGLICHKEITEN STEHEN UNS BEI DER BEHANDLUNG DER ANGEBORENEN, INSBESONDERE DER VERALTETEN ANGEBORENEN HÜFTGELENKSVERRENKUNG ZUR VERFÜGUNG

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Médizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Peter-Georg Loeffler
aus Halle-Saale

1961

Druck:

Ernst - Reuter - Gesellschaft
der Förderer und Freunde der Freien Universität e.V.

Dissertations - Druckstelle

Berlin-Dahlem, Garystr. 45, Tel.: 76 52 61, App. 668

Aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin (Oskar-Helene-Heim)
Direktor: Professor Dr. med. Alfred N. Witt
und
Aus der Orthopädischen Universitätsklinik
der Charité Berlin
Direktor: Professor Dr. med. Fr. Loeffler

WELCHE OPERATIVEN MÖGLICHKEITEN STEHEN UNS BEI DER BEHANDLUNG DER ANGEBORENEN, INSBESONDERE DER VERALTETEN ANGEBORENEN HÜFTGELENKSVERRENKUNG ZUR VERFÜGUNG

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Médizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Peter-Georg Loeffler
aus Halle-Saale

Dekan: Professor Dr. med. Helmut Selbach
Referent: Professor Dr. med. Alfred N. Witt
Korreferent: Professor Dr. med. Richard Maatz

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 26.1.1961

Welche operativen Möglichkeiten stehen uns bei der Behandlung der angeborenen, insbesondere der veralteten angeborenen Hüftgelenksverrenkung zur Verfügung?

DISPOSITION

I. Häufigkeit des Leidens und Theorien über die Entstehung einer angeborenen Hüftgelenksverrenkung.

II. Pathologisch-anatomische Verhältnisse im Hüftbereich bei der angeborenen, insbesondere bei der veralteten angeborenen Hüftgelenksverrenkung:

1. Veränderungen im Pfannenbereich.
2. Veränderungen des Hüftkopfes.
3. Stellungsänderungen des Schenkelhalses mit Änderung des Schenkelhals-Schaft-Winkels.
4. Veränderungen der Bindegewebsstrukturen in der Nachbarschaft des Hüftkopfes (Lig. teres, Gelenkkapsel, Isthmus, Kopfhaube).
5. Die Muskelveränderungen.
6. Die Veränderungen der Gelenkbänder, Faszien, Nerven, Gefäße.

III. Bemerkungen zur Diagnostik der angebornenen Hüftgelenksverrenkung unter Hinweis auf Wert und Notwendigkeit der Frühest-Diagnose.

IV. Die Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung:

A. Richtlinien über die Behandlung der verschiedenen Zustände angeborener Hüftgelenksverrenkungen.

B. Geschichtlicher Überblick über die operative Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung.

C. Konservative und operative Maßnahmen "einrenkbarer", "nicht veralteter" angeborener Hüftgelenksverrenkungen:

1. Die heutigen Ansichten zur Behandlung einer angeborenen Hüftgelenksverrenkung.

2. Repositions- und Retentionshindernisse bei einer Einrenkung des Hüftkopfes in die Pfanne, unter besonderer Berücksichtigung der "Reluxation".

3. Die Antetorsion des zentralen Femurendes und ihre Behandlung:

   a) Die Operationsmethoden der Dreh-Osteotomie nach ROHLEDERER, BERNBECK, MAU.

   b) Die "Trochanter-Knopfloch"-Operation nach LOEFFLER mit nachfolgender Dreh-Osteotomie.

   c) Die Methoden der Pfannendach-Plastik an normal-anatomischer Stelle nach SCHEDE, LOEFFLER, CHIARI.

D. Operative Maßnahmen bei "nicht einrenkbaren", "veralteten" angeborenen Hüftgelenksverrenkungen.

   1. Zur Frage, ob, wann und wie operiert werden soll.

   2. Die 2 Gruppen von Operationsmethoden:

      a) Palliativ-Operationen:

         1. Die "Gabelung des oberen Femurendes" nach LORENZ-v. BAEYER.

         2. Die "Tiefe Osteotomie" nach SCHANZ.

         3. Die Bildung eines knöchernen Widerstandes an der Darmbeinschaufel oberhalb des luxierten Hüftkopfes, also an pathologischer Stelle.

      b) Die operative Reposition:

         1. Anwendungsbereich der operativen Reposition (siehe auch "5" = "Schlußbemerkungen").

         2. Zur Geschichte operativer Repositionsverfahren:

            aa. Die Methode nach DEUTSCHLÄNDER,

            bb. Die Methoden nach LOEFFLER-ZAHARADNICEK,

3. Grundzüge der operativen Reposition.

4. Operative Zugangswege zum Hüftgelenk:

aa. Die Gelenkeröffnung nach LEXER,

bb. Die Gelenkeröffnung nach SMITH-PETERSEN,

cc. Der "interpelvifemorale" Zugangsweg zum Hüftgelenk in Verbindung mit der operativen Oberschenkelverkürzung nach LOEFFLER:

aaa. Beschreibung des Operationsverfahrens.

bbb. Gegenüberstellung eines anderen Verfahrens.

5. Schlußbemerkungen zur operativen Behandlung einer angeborenen Hüftverrenkung.

V. Zusammenfassung.

VI. Literaturangaben.

VII. Lebenslauf.

I. Häufigkeit des Leidens und Theorien über die Entstehung einer angeborenen Hüftgelenksverrenkung:

Die angeborene Hüftgelenksverrenkung ist nächst dem angeborenen Klumpfuß das häufigste angeborene Leiden.

Das weibliche Geschlecht wird etwa 7 mal so häufig befallen wie das männliche. Die doppelseitige angeborene Hüftgelenksverrenkung ist häufiger als die einseitige, bei Knaben überwiegt die einseitige und zwar die rechtsseitige.

Über die Entstehung der angeborenen Hüftluxation gehen die Ansichten stark auseinander. Endogene Faktoren und exogene Momente sind für das Zustandekommen einer angeborenen Hüftgelenksverrenkung verantwortlich gemacht worden.

Nachgewiesen ist, daß diese Deformität oft erblich ist und in vielen Familien gehäuft vorkommt.

Der Anatom Strasser glaubt, daß die bei der angeborenen Hüftluxation immer vorhandene Luxation nach hinten durch anhaltenden Schub in der Richtung des Oberschenkels gegen den dorsalen Pfannenrand und gegen die dorsale Seite der Kapsel hin zustandekommt, ohne daß die Kapsel zerreißt. Die Bedingungen dafür scheinen namentlich bei einem stark flektierten, adduzierten und einwärtsrotierten, eng an den Bauch angelegten, zur anderen Seite aufsteigenden Oberschenkel gegeben zu sein.

Sollte aber durch eine solche Beinlage nicht auch an eine andere Ursache gedacht werden?

Voelcker weist auf die Entstehung eines angeborenen muskulären Schiefhalses hin, wie er durch Verkürzung des M. sterno-cleidomastoideus infolge einer Muskelischämie zustandekommt, weil die Schulter gegen diesen Muskel drückt. Sollte es nicht auch bei starker Beuge- und Adduktionsstellung des schrägliegenden Oberschenkels in utero zu einem Druck auf die Adduktoren und damit auch zu einer Ischämie eines Teiles dieser Muskeln mit nachfolgender Verkürzung kommen können, wodurch bei weiterem Längenwachstum des Beines der Hüftkopf nach dorsal und oben aus der Pfannenmitte gedrängt wird? Schon bei Säuglingen mit angeborener Hüftgelenksverrenkung fallen manchmal die starken Adduktorenspannungen auf, so daß die Beine passiv nur gering abgespreizt werden können. Auch die Frage, warum Mädchen häufiger als Knaben von diesem Leiden befallen werden, ist noch nicht eindeutig geklärt. Hierfür kann aber kaum ein anderer Grund gefunden werden als eine schon in der Embryonalzeit auftretende Geschlechtsdifferenzierung in der Form des Beckens, welche bei Hinzutreten der bereits erwähnten Bedingungen (starke Beugung, Abspreizung, Einwärtsdrehung des schrägliegenden Oberschenkels) ein Hinüberschieben des Femurkopfes über den hinteren Pfannenrand begünstigt.

Vom 5. Embryonalmonat an tritt nach Fehling ein deutlicher Unterschied zwischen männlichem und weiblichem Becken hervor, indem

sich beim männlichen Becken die größte Breite des Beckeneinganges unmittelbar vor dem Kreuz-Darmbein-Gelenk befindet, beim weiblichen Becken aber weiter vorn liegt. Dementsprechend seien beim Knaben die Hüftgelenkspfannen mehr ventralwärts, beim Mädchen mehr nach der Seite gerichtet. Dieser Umstand erklärt, daß der Kopf des in ungewöhnlicher Lage gehaltenen Oberschenkels beim weiblichen Foetus nach hinten abgeleitet.

Nagura sieht die Ursache für das vermehrte Auftreten einer angeborenen Hüftluxation beim Mädchen darin, daß die weiblichen Foeten bei der Beugung die X-Bein-Stellung bevorzugen, die männlichen den Oberschenkel mehr O-beinig beugen. Die Valgus-Stellung begünstigt aber den Luxationsvorgang.

Aus der vergleichenden Anatomie ist bekannt, daß das Krankheitsbild der angeborenen Hüftluxation auch nicht mit annähernder Häufigkeit bei Individuen anzutreffen ist, die in der onto- und phylogenetischen Entwicklungsreihe vor dem Menschen stehen.

So dachten bereits Damany und von Lanz daran, daß die angeborene Hüftgelenksverrenkung im Rahmen der phylogenetischen Entwicklung (insbesondere des Hüftgelenkes) eine neuerworbene Krankheit des Menschen sein könne, die sich in einer für die congenitale Hüftgelenksverrenkung charakteristischen Dysplasie der Hüftpfanne darstellt. Seidem stehen sich die Theorien gegenüber, die ein Zustandekommen der Hüftgelenksverrenkung bis zur Geburt einerseits "dysplastisch", andererseits "rein mechanisch" erklären.

In der fetalen Entwicklung verändern sich Lage und Form der Hüftgelenkspfanne höchstwahrscheinlich unter Stellungs-, Form- und Größenwandlungen des coxalen Femurendes fortwährend und beträchtlich.

Besitzt (nach Boenig) die Hüftpfanne in der 7. -8. Embryonalwoche eine ovaläre Form, so soll sie unter den ca. in der 16. -20. Schwangerschaftswoche einsetzenden Kindsbewegungen dann allmählich eine runde Form erhalten.

In der gleichen Zeit hat sich die Anlage des coxalen Femurendes von einem unregelmäßig geformten Kopfkern zur endgültigen Kugelform des Kopfes entwickelt.

Der Rhythmus der intrauterinen Kindsbewegungen hat bei dieser Form- und Gestaltgebung von Kopf und Pfanne entscheidenden Einfluß.

Unter diesem Gesichtspunkt wird eine Verzögerung oder Hemmung der Beckenentwicklung im Zusammenhang mit einer Behinderung der kindlichen intrauterinen Beinbewegungen bedeutungsvoll, da sie als Ursachen für ein bei der Geburt unreinfes = "dysplastisches" Hüftgelenk angesehen werden müssen, bei welchem Kopf und Pfanne eine frühembryonale ovaläre Form aufweisen.

Die Diskussion um Aufklärung der Ursache von angeborenen luxierten Hüften ist in vollem Gange.

Alle oben aufgeführten Gedanken haben ihr Richtiges und warum sollte es nicht möglich sein, daß mehrere ursächliche Momente zur Entstehung dieses einen komplexen Krankheitsbildes führen?

II. Pathologisch-anatomische Verhältnisse im Hüftbereich:

Die angeborene Hüftluxation ist gekennzeichnet durch eine Verrenkung des Oberschenkelkopfes aus der Gelenkpfanne. Die einzelnen Gelenkteile sind während der Entwicklung zurückgeblieben.

Die Pfanne ist längsoval, zitronenförmig gestaltet und abgeflacht, sie ist "dysplastisch" infolge der Verdickung des knorpligen und knöchernen Anteiles des Pfannengrundes und infolge der unvollständigen Entwicklung der knorpeligen und knöchernen Ränder derselben.

Das den Pfannengrund ausfüllende Fettpolster = Pulvinar, und das lig. capitis femoris können hypertrophieren, wodurch sie die Tiefe der Pfanne verringern.

Je früher die Luxation entstanden ist, um so größer ist das Pulvinar.

Der Hüftkopf ist kleiner als gewöhnlich, der Kopfkern der Kopfkalotte ist unterentwickelt, wenn er überhaupt schon sichtbar ist.

Der Schenkelhals-Schaft-Winkel ist steiler, wodurch der Kopf im Gelenk nicht so fest gehalten wird.

Der Kopf wandert bei Verlassen der Pfanne zunächst zur Seite, dann nach oben, wo er dann dem oberen Pfannenrande gegenüber stehen bleibt. Wird dabei der Limbus nur umgekrempelt, so sprechen wir von einer "Subluxation".

Tritt aber der Kopf über den Limbus hinaus, so besteht eine "Luxation".

Die neue Pfanne = "Sekundärpfanne", die der luxierte Oberschenkelkopf an der Wand der Darmbeinschaufel graben kann, entsteht durch die mechanische Druckwirkung des Kopfes gegen die Darmbeinschaufel. Die interponierte Kapselhaube wird durchgerieben und nun reiben sich Knorpel und Knochen aneinander und können eine neue Pfanne bilden.

Am häufigsten aber kommt es zu einer Verklebung der Kapselhaube mit dem Periost der Darmbeinschaufel.

Von großer Bedeutung für die erfolgreiche konservative oder operative Behandlung einer angeborenen Hüftluxation sind die Abbiegungen des Schenkelhalses und -kopfes nach hinten oder vorn = Ante- oder Retroversion, und ganz besonders die Verdrehungen des gesamten proximalen Femurendes bis unterhalb des Trochanter minor nach innen oder außen = die Ante- oder Retrotorsion.

Da diese Verdrehungen mit den verschiedenen Stellungen der Pfanneneingangsebene im Zusammenhang stehen, sich aber auch während des Lebens dauernd ändern, so ist schwer zu sagen, welcher Grad der

Drehung pathologisch zu nennen ist. Die Antetorsion ist wenigstens bei Neugeborenen größer als bei Erwachsenen und am größten bei der angeborenen Hüftgelenksverrenkung.

Das lig. teres ist sehr oft ganz dünn und breit, liegt dem Gelenkknorpel des Kopfes fest an und schimmert wie Gelenkknorpel. Daher wird es oft übersehen und als "nicht vorhanden" beschrieben. Die Zentralarterie ist in solchen Fällen weder makro- noch mikroskopisch sichtbar.

Die Gelenkkapsel zeigt je nach der Schwere der Luxation verschiedene Gestalt und Dicke. Steht der Hüftkopf nahe am oberen Pfannenrand, dann ist die Gelenkkapsel insgesamt sackartig erweitert und der Hüftkopf findet bei der Einrenkung kein Hindernis. Tritt aber der Hüftkopf höher, dann wird die Kapsel in die Länge gezogen und es bildet sich in der Mitte zwischen Pfannentasche und Kopfhaube eine Verengung, der Isthmus. Bei sehr hochstehenden Luxationen legt sich sogar die Vorderwand der Gelenkkapsel deckelartig auf die Pfanne und erschwert dadurch außerordentlich die operative Auffindung der Primärpfanne (Abb. 1-3).

Da die Kopfhaube funktionell stark beansprucht wird - sie muß bei der Belastung das Gewicht des Körpers tragen - so hypertrophiert sie und nimmt stark an Dicke zu.

Auch fehlerhafte Kapselinsertionen an der Peripherie des Schenkelhalses können schon bei Kleinkindern die Einrenkung unmöglich machen. Außerdem kann die Kapselhaube mit dem Oberschenkelkopf, mit der Darmbeinschaufel und mit der Unterseite der Gesäßmuskeln verklebt oder verwachsen sein.

Durch die Verschiebung der beiden Gelenkteile sind auch die Muskeln nicht unbeeinflußt geblieben, sei es hinstichtlich ihrer Länge, ihrer Spannung, ihres Verlaufes oder ihrer Funktionswirkung.

Diese Muskelverkürzungen, die sich bei den kräftigsten Muskelgruppen - nämlich den Unterschenkelbeugern und -streckern - am störendsten und schwerwiegendsten bemerkbar machen, sind für das Gelingen einer Repostion und für die Spätfolgen von ausschlaggebender Bedeutung.

Bei ihnen handelt es sich besonders um die sog. "zweigelenkigen" Muskeln, die vom Becken zum Unterschenkel ziehen und damit zwei Gelenke überbrücken: die ischio-cruralen und die pelvicruralen Muskeln. (Abb. 19)

Werden bei einer Luxation Ursprung und Ansatz dieser Unterschenkelbeuger und -strecker einander genähert, dann passen sie sich in ihrer Länge der durch die Luxation verursachten Verkürzung an und schrumpfen.

Von den pelvi-femoralen Muskeln = den Adduktoren, verkürzen sich die am weitesten distal am Oberschenkel ansetzenden Muskeln. Dieses sind vor allem der Adduktor magnus und etwas weniger der Adduktor longus. Alle anderen Abschnitte der Adduktoren werden durch das Höhertreten des Oberschenkels bei der Luxation verlängert.

Die pelvi-trochanteren Muskeln sind durch die Luxation weniger betroffen und bilden kein wesentliches Repostionshindernis.

Der Muskelmantel des M. glutaeus minimus wird von dem höhertretenden Kopf in die Höhe gehoben, seine Fasern degenerieren durch den Druck fibrös, sie verwachsen mit der Kapselhaube und tragen zu ihrer Verstärkung und Dickenzunahme bei.

Der M. ileopsoas bildet durch seine Längenveränderung kein Hindernis, denn bei hochstehendem Kopf und bei dementsprechend ebenfalls hochstehendem Trochanter minor muß sich der Ileopsoas - wie ein Seil um eine Rolle - um die vordere Beckenkante schlingen, um rückläufig zum Trochanter minor zu gelangen, der auf der Beckenschaufel nach oben verschoben ist.

Das Becken ruht dabei auf den Ileopsoas wie auf einer Zugschlinge, so daß dieser gezerrt und gedehnt wird. Der Ileopsoas engt aber auch gleichzeitig den gedehnten Kapselschlauch ein und trägt zur Bildung des Kapselisthmus bei.

Aber nicht nur die Muskeln fallen einer Verkürzung anheim, sondern auch Gelenkbänder, Faszien, Nerven, Gefäße.

In erster Linie ist es der N. ischiadicus, der sich der Verkürzung anpaßt und dessen Dehnung bei der Reposition größter Aufmerksamkeit bedarf, um eine Schädigung mit ihren schweren Folgen zu vermeiden. Zeigen sich nach der Reposition Zeichen einer solchen, dann ist der Hüftkopf sofort wieder auszurenken.

Auch Schädigungen des N. femoralis kommen vor und sind durch dessen Spannung bei der Reposition hervorgerufen, bleiben aber meist ohne nennenswerte Folgen.
Ebenso verhält es sich mit dem N. glutaeus. Schädigungen der Gefäße sind infolge ihrer Elastizität größte Seltenheiten. Gelegentliche Hämatombildungen durch Einrisse der Adduktoren sind als harmlos anzusehen.

Wenn man bedenkt, daß diese anatomischen Veränderungen, besonders an der Gelenkkapsel und an der Muskulatur, schon frühzeitig auftreten und bis vor Beendigung des 2. Lebensjahres ohne Folgen z. T. leicht ohne Störungen überwunden werden können, so erkennt man, daß die Forderung nach Frühest-Diagnose und Sofort-Behandlung nicht dringend genug erhoben werden kann!

Die Frühest-Diagnose läßt sich aus einer auch noch so geringen Abduktionsbehindertun der Beine stellen. Bei einseitiger angeborener Luxation wird ein leichtes Höher- und Seitwärtsstehen des großen Rollhügels der kranken Seite feststellbar sein, weil ein Unterschied im Standort der beiden großen Rollhügel objektiv besteht und auch subjektiv fühlbar ist. Die Anfertigung eines Röntgenbildes sollte mit Rücksicht auf die aus einer einseitigen Luxation entstehenden, oft nicht wiedergutzumachenden Folgen auf keinen Fall versäumt werden.

IV. Für die Behandlung der verschiedenen Zustände angeborener Hüftluxationen mögen folgende Richtlinien gelten:

A. Anfertigung diagnostisch wichtiger Röntgenbilder

1. Kniescheibe nach vorn
und
2. Einwärtsdrehung und Abspreizung der Beine
zur Feststellung einer Antetorsion.

B. Durchführung der Einrenkung:

1. Röntgenbild: Der Kopf steht in der Pfanne:
Gibsverbandbehandlung: Lorenz- oder
Lange-Stellung.
2. Röntgenbild: Der Kopf steht pfannenfern:
a) Operative Reposition.
b) Gipsverband in Streckstellung der Beine.

C. Liegt eine beginnende Reluxation bei Antetorsion vor:
Operative Beseitigung der Antetorsion und Bildung
einer leichten coxa vara.

D. Bei Jugendlichen mit coxa valga luxans: (Abb. 4)

1. Anfertigung von Röntgenbildern mit:
a) Kniescheibe nach vorn,
b) Einwärtsdrehung und Abspreizung der Beine.
2. Klinische Prüfung:
a) Ist bei richtiger Beinstellung das Trendelenburg'sche Phänomen positiv?
b) Ist bei Stand auf einwärtsgedrehtem und leicht abgespreiztem Bein das Trendelenburg'sche Phänomen negativ oder positiv?
1. Ist es bei einwärtgsedrehten und leicht abgespreizten Bein negativ, dann hat der Hüftkopf guten Halt, dann Rotations-Osteotomie, evtl. später Pfannendachplastik (Abb. 5).
2. Ist es positiv, dann hat der Hüftkopf keinen Halt, dann nur Pfannendachplastik.

E. Gelingt es nicht, den luxierten Hüftkopf in Pfannenhöhe zu bringen:

1. Hat der Kopf durch Pfannenneubildung Halt:

   Außer einer Schuherhöhung keine Behandlung erforderlich.

2. Hat der Kopf keinen Halt:
   schieb er sich bei Belastung nach oben,
   bestehen Schmerzen, starke Gehstörungen,
   dann:

Operative Behandlung:

a) Palliativ-Operationen:

   1. Die "Gabelung des oberen Femurendes" nach LORENZ- v. BAEYER.
   2. Die "Tiefe Osteotomie" nach SCHANZ.
   3. Die Bildung eines knöchernen Widerstandes an der Darmbeinschaufel oberhalb des luxierten Hüftkopfes, also an pathologischer Stelle.

b) Die operative Repostion mit Oberschenkelverkürzung.

IV. B) Geschichtlicher Überblick über die operative Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung

Wer sich mit der Geschichte der operativen Behandlung der angeborenen Hüftluxation beschäftigt, der muß sich in die Zeit zu Beginn des 19. Jahrhunderts zurückversetzt denken, in der es noch keine Narkose, keine Antisepsis, geschweige denn eine Asepsis gab. Die Röntgen-Strahlen waren auch noch nicht entdeckt worden (1895). Es konnte also keine Frühdiagnose der angeborenen Hüftluxation gestellt werden. Die Luxation trat erst dann in Erscheinung, wenn sich bei Jugendlichen und Erwachsenen die Späterscheinungen bemerkbar machten: starkes Hinken, Lendenlordose, Beweglichkeitseinschränkungen und Kontrakturbildungen.

Alle Kenntnisse über dieses Leiden verschaffte man sich durch pathologisch-anatomische Untersuchungen, so daß die pathologisch-anatomischen Veränderungen bei der veralteten angeborenen Hüftluxation gut bekannt waren.

Der erste, der mit großer Anschaulichkeit den Leichenbefund eines 11 Tage alten Knaben mit doppelseitiger angeborener Hüftgelenksverrenkung beschrieb, war der Mailänder Arzt Paletta (1788). Er führte den Nachweis, daß ein "vitium primae formationis" vorliegt.

1818 wies Schroger auf die abnorme Anlage der Pfanne hin. Sandifort beschrieb zum ersten Male die Antetorsion des Schenkelhalses.

Dupuytren und Hutten beschäftigten sich mit der Muskelanatomie. Bouvier beschrieb die Kapseleinschnürung, Vrolik die Beckenveränderungen. Guérin wies auf die sekundäre Ausfüllung der Pfanne hin.

Auf Grund dieser anatomischen Beobachtungen war die Behandlung wenig aussichtsreich, da es nicht gelang, den hochstehenden Hüftkopf in Pfannenhöhe zu bringen, ihn einzurenken oder ihm Halt zu geben.

Es gebührt Pravaz 1838 der unstreitige Verdienst, als erster wirkliche Repositionen erzielt zu haben, was ihm durch mehrmonatige Extensionsbehandlung und durch seine Technik der Einrenkung gelang. Sie scheiterten jedoch an der mangelhaften und so notwendigen Retention des Hüftkopfes.

So wurden die ersten operativen Versuche gewagt, die den Zweck verfolgten, dem luxierten Hüftkopf an der Hinterfläche des Darmbeines einen festen Halt zu geben, um das Kopfwärtsgleiten des Oberschenkelkopfes bei der Belastung zu verringern.

Als erster schlug Guérin 1840 diesen operativen Weg ein. Um den hochstehenden Hüftkopf soweit wie möglich herunterziehen zu können und dadurch die drohende Beinverkürzung zu verhindern, führte er zunächst die Tenotomie aller am Trochanter maior anseztenden Muskeln aus, da er die Verkürzung dieser Muskeln für hinderlich hielt. Durch subcutane Einschnitte zwischen Schenkelkopf und Darmbeinschaufel wollte der dann frische Wundflächen schaffen, die durch Vernarbung den Kopf fest auf der Darmbeinschaufel fixieren sollten.

Lannelogues suchte durch Einspritzen einer 10%igen Chlor-Zink-Lösung zwischen Kopf und Darmbeinschaufel diese Verlötung zu erreichen.

Hueter hatte den Gedanken, nach Freilegen und Abtragen des Kopfes am Schenkelhals Periostlappen vom Oberschenkel und vom Darmbein abzulösen und diese Periostlappen zu vereinigen. Er hat diese Operation aber nicht ausgeführt.

De Paolo, Israel und Witzel umnagelten den Schenkelkopf am Darmbeinkamm.

König suchte durch einen aus dem Darmbein herausgemeißelten Periost-Knochenlappen eien knöcherne Hemmung gegen das weitere Aufwärtsschieben des Kopfes zu schaffen.

Hoffa empfahl seine Pseudarthrosen-Operation, bei welcher der Hüftkopf durch einen seitlichen Schnitt freigelegt und luxiert wird. Mit einer Stichsäge werden Kopf und Hals dann dicht an der linea intertrochanterika abgetragen, die Darmbeinschaufel wird freigelegt, angefrischt und gegen diese Stelle des Darmbeines wird die Sägefläche des Femurs durch Abduktion des Beines gestellt. Nach 3-monatiger

fixierender Gipbsverbandbehandlung stehen die Patienten auf.

Lexer resezierte den Oberschenkelkopf, richtete ihn zu, befestigte ihn auf der periostentblösten Darmbeinschaufel mit Nägeln und bildete somit einen Knochenfrist oberhalb des möglichst weit nach distal gezogenen Beines. Um mit größerer Sicherheit die Bildung einer Pseudarthrose zu erreichen, wurde das obere Femurende mit einem Fettlappen umkleidet.

Einen kuriosen Gedanken hat Wullstein gehabt: Er trepanierte die Beckenschaufel an der Stelle, an der der Kopf stand und steckte den Kopf durch die Trepanationsöffnung. (Abb. 28).

Ein anderer Operationsgedanke war, den Kopf in eine künstlich nach oben erweiterte und vertiefte Pfanne zu stellen. Karenski hat diese Operation 1889 und 1890 bei paralytischen Luxationen ausgeführt.

Hoffa hat die blutige Reposition zu einer allgemeingültigen Methode ausgearbeitet, Lorenz verbesserte sie durch Angabe einer zweckmäßigen Schnittführung zur Schonung der besonders wichtigen peritrochanteren Muskeln.

Aber dieses Operationsverfahren ist nur kurze Zeit bevorzugt worden. Bei einzelnen Kindern sind wohl gute Erfolge erzielt worden, ebensooft ließ jedoch die Funktion zu wünschen übrig.

Als Hoffa und Lorenz auf dem Chirurgenkongreß 1897 in Berlin ihre operierten Patienten vorstellten, faßte nach einer langen und erregten Diskussion der Vorsitzende von Bergmann die Ergebnisse in den wenig hoffnungsvollen Worten zusammen:
"Vor der Operation gingen die Patienten wie die Enten, nach der Operation wie die lahmen Enten."

Die Suche nach einem guten und zweckentsprechenden Operationsverfahren ging weiter, und wenn auch zahlreiche Operationsmethoden oder Gedanken wichtige Marksteine auf dem Weg zu sehr viel vollkommeneren operativen Hilfeleistungen bei diesem Leiden waren, so zeigt doch die große Zahl von Operationsangeboten, daß keine Methode die gültige oder relativ beste war.

So muß auch noch die einfache subtrochantere Osteotomie des Oberschenkels erwähnt werden. Kirmisson führte sie bei der angeborenen veralteten Hüftluxation zur Beseitigung der Adduktions- und Flexions-Stellung des Beines aus. Diese Methode hat jedoch mit den Osteotomie-Verfahren nach Lorenz-von Baeyer nichts gemeinsam, da durch sie nur eine Stellungskorrektur vorgenommen werden sollte.

Die von Max Schede ausgeführte Osteotomie des Oberschenkels im Bereich der Disphyse hatte den Zweck, die Antetorsion des zentralen Femurendes auszugleichen. An ihre Stelle ist die hohe Rotationsosteotomie getreten.

Eine grundlegende Umwälzung in der bisherigen Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung trat ein, als im Jahre 1895 Adolf Lorenz der Welt seine Methode der unblutigen Hüfteinrenkung bekannt gab.

Aber auch hier ebbten die hohen Wogen der Begeisterung langsam ab, als man auf Grund jahrzehntelanger Beobachtungen und Erfahrungen zu dem Ergebnis kam, daß die anatomische und funktionelle Heilung doch sehr zu wünschen übrig ließ, sich Spätfolgen einstellten, die störender waren als das Anfangsstadium oder das ursprüngliche Leiden selbst, nämlich die nichtbehandelte, angeboren luxierte Hüfte. Es stellte sich heraus, daß das günstigste und beste Alter für eine unblutige Einrenkung vor Beendigung des 2. Lebensjahres liegt.

Diese 2-Jahresgrenze ist somit auch zugleich das Kriterium, eine angeboren luxierte Hüfte als "nicht einrenkbar" = als "veraltet" zu bezeichnen.

Wenn auch durch die Einführung der unblutigen Behandlung der angeborenen Hüftluxation durch Adolf Lorenz die operative Behandlung dieses Leidens stark in den Hintergrund gedrängt wurde, so traten doch immer wieder Ärzte - besonders in den angelsächsischen Ländern - auf, die für die operative Behandlung ihr Wort erhoben. So standen sich die Ansichten schroff gegenüber. Aber im Laufe der Jahre näherten sich die Gegenpole und heute spielt die operative Behandlung der veralteten angeborenen Hüftluxation wieder eine große Rolle, deren Wert und Bedeutung nicht mehr zu verleugnen oder wegzudenken ist.

Die großen Fortschritte auf den Gebieten der Chirurgie und Orthopädie hinsichtlich der Narkosetechnik und der Verwendung der Antibiotika, vor allem aber die strenge Indikationsstellung zum operativen Vorgehen haben der operativen Behandlung einen unumstößlichen Platz verschafft, so daß sie heutzutage bei der Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung nicht mehr außer Acht gelassen werden kann und darf.

Hauptpunkt ist dabei die erweiterte und zugleich die strengere Anzeigenstellung: erweitert ist sie unter dem Gesichtspunkt, daß die Gefahren viel geringer geworden sind, die früher mit einem operativen Eingriff verbunden gewesen sind. Strenger ist sie im Hinblick auf die Tatsache geworden, daß mit der größeren Zahl von Möglichkeiten und Methoden der Überblick über dieses Gebiet ein weiterer und besserer geworden ist, so daß man heute zwischen mehreren Eingriffen streng auswählen kann.

Denn auch die operativen Zugangswege zum Hüftgelenk sind physiologischer und schonender geworden, so daß heute Muskelschädigungen so gut wie ganz vermieden werden können. Dies ist um so bedeutsamer, als ja berücksichtigt werden muß, daß es sich bei der veralteten angeborenen Hüftluxation in erster Linie um ein Muskelproblem handelt!

Diesen Erfordernissen versucht der interpeivifemorale Zugangsweg zum Hüftgelenk besonders gerecht zu werden. Diese bei der operativen Behandlung der veralteten angeborenen Hüftluxation angewandte Methode stellt das Ergebnis eines langen Bemühens und Erwägens von Möglichkeiten dar, unter größtmöglicher Weichteilschonung und bei geringerer Skelettierung im Vergleich zu anderen Operationsverfahren

denselben Zweck zu erreichen:
Beseitigung des positiven Trendelenburg'schen Phänomens als Ausdruck der krankhaft abgewandelten normalen anatomischen und funktionellen Verhältnisse im Bereich des Hüftgelenkes.

IV. C. Die Behandlung "einrenkbarer" = "nicht veralteter" angeborener Hüftgelenksverrenkungen

Bei der Behandlung einer angeborenen Hüftgelenksverrenkung unterscheiden wir 3 Phasen:

1. Das Herunterholen des Hüftkopfes in Pfannenhöhe.
2. Das Einstellen des Kopfes in die Pfanne (Reposition).
3. Das Haltgeben des Kopfes in der Pfanne (Retention).

Zur Verwirklichung jedes dieser drei Ziele, einzeln oder im Zusammenhang, stehen uns konservative oder operative Maßnahmen zur Verfügung.

Vielfach bietet sich die unblutige Maßnahme als erste an, die Einrenkung einer luxierten Hüfte konservativ zu versuchen. Hierzu bedarf es folgender Erläuterungen:

Bei allen Repostionen und Redressionen angeborener Luxationen und Deformitäten, wie z. B. auch beim angeborenen Klumpfuß, muß vor jeder Gewaltanwendung gewarnt werden, da erfahrungsgemäß Schädigungen eintreten können, die oft größer und folgenschwerer sind als die durch das angeborene Leiden selbst entstandenen.

Welche Schädigungen der Hüftkopf durch wiederholte gewaltsame und doch so erfolglose Einrenkungsversuche erfährt, davon läßt das Röntgenbild nichts erkennen, weil diese Schädigungen bevorzugt am Knorpelüberzug des Hüftkopfes sitzen und der knorplige Teil des Hüftkopfes bekanntlich keinen Schatten auf dem Röntgenbild gibt. Man sieht die Schäden einer gewaltsamen Einrenkung erst an den operativ freigelegten Hüftköpfen.

Die Einrenkung soll deswegen möglichst schonend und ohne große Gewaltanwendung erfolgen. Nur so lassen sich Schädigungen am Gelenkmechanismus vermeiden. Gewaltsame langdauernde und wiederholte Einrenkungsversuche unter Verwendung von Extensionen, Hebelwirkungen und Schraubenzügen müssen demgegenüber der Vergangenheit angehören.

Sowohl bei solchen gewaltsamen Einrenkungsversuchen als auch bei einem operativen Vorgehen zeigt sich, daß die angeborene Hüftgelenksverrenkung in erster Linie ein Muskelproblem ist, und daß bereits im Kindesalter der Erfolg einer Einrenkung von der Muskelspannung abhängt. Denn die Erfahrung lehrt, daß bei der Einrenkung

einer angeboren luxierten Hüfte um so weniger zufriedenstellende Ergebnisse erzielt werden, je fester der Kopf nach einer Einrenkung in der Pfanne steht. Diese Zahl schlechter Ergebnisse steht in direktem Verhältnis zur Zahl und zur Intensität einer Dysplasie der Hüftpfanne sowie zum Alter einer Hüftluxation.

Ist eine Einrenkung gelungen, so ist unter der Voraussetzung einer nicht vorliegenden dysplastischen Hüftpfanne der Erfolg um so besser, je geringer der Halt des eingerenkten, zentral und tief in der Pfanne stehenden Hüftkopfes ist.

Sitzt dagegen der Kopf fest und tief in der Pfanne, hat er "guten" Halt, dann ist die Muskelspannung groß. Diese Spannung wird noch größer, wenn das Kind aus der Narkose erwacht, da nun zur Spannung der passiv gedehnten Muskeln noch deren spastisch-reflektorische Kontraktion hinzukommt. Vermittels dieser Spannung wird der Hüftkopf fest gegen das Pfannendach gepreßt, wodurch der Gelenkknorpel druckatrophisch wird. Daraus resultieren sekundäre Verwachsungen der Knorpelüberzüge von Kopf und Pfanne, Schenkelhalsverbiegungen im Sinne einer coxa vara ja sogar ein Schwund des Schenkelkopfes. Muskelrisse treten auf, die später nernarben und den Muskel wiederum verkürzen und unelastisch machen.

Solche Befunde wurden bereits bei jüngeren Kindern erhoben, bei denen das Herunterholen und die Einstellung des Kopfes in die Pfanne zwar noch konservativ, aber nur unter großer Gewaltanwendung gelang.

1. Das Herunterholen des luxierten Hüftkopfes bis in die Pfannenhöhe kann schon nach dem 2. Lebensjahre erschwert sein, es kann aber auch im höheren Lebensalter wie etwa bei 7 Jahren noch möglich sein. Ausschlaggebend ist dabei der Allgemeinzustand des Kindes - ob es z. B. zart und muskelschwach ist - und damit der Zustand des Muskelmantels.

   Hier wiederum verdienen die vom Becken zum Unterschenkel ziehenden sog. "zweigelenkigen" Muskelgruppen besondere Beachtung, wie sie bereits oben aufgeführt wurden.

   Gelingt es nicht, den kräftigen Muskelmantel des Oberschenkels soweit zu dehnen, daß der Kopf in Pfannenhöhe gebracht werden kann, dan ist eine Einrenkung nicht möglich. Solche Luxationen werden als "nicht einrenkbar" bezeichnet, d. h. sie sind unblutig nicht mehr einzurenken und ihre Hindernisse müssen operativ überwunden werden. Geschieht dieses nicht, so werden solche Luxationen "veraltet".

2. Erst dann, wenn es gelungen ist, den Hüftkopf herunterzuholen, kann die Einrenkung erfolgen, d. h. erst dann kann die Einstellung des Kopfes in die Pfanne vorgenommen werden.

   Hierbei muß der Kopf innerhalb seiner Gelenkkapsel durch den Kapselisthmus hindurch in die Pfanne gebracht werden. Diese ist solange noch möglich, als der Kopf nur einen geringen Hochstand aufweist. Dann nämlich ist durch das geringe Hochtreten des

Kopfes der Kapselschlauch weder gedehnt noch hat sich der die Einrenkung hindernde Kapselisthmus gebildet.

Die Repostion der Hüftkopfes ist leicht zu fühlen und die gedehnten ischio-cruralen Muskeln = die Unterschenkelbeuger, spannen sich nach geglückter Einrenkung an. Daher steht jetzt der Unterschenkel im Kniegelenk in Beugung und beim Versuch, ihn zu strecken, federt er gleich zurück.

Nun wird ein Gipsverband in Lorenz-Stellung angelegt, den man bei doppelseitiger Hüftluxation auch als "Frosch-Gips" bezeichnet. Bei ihm findet sich der Oberschenkel in Abduktion, Flexion, Außenrotation.

An Hand eines nun angefertigten Röntgenbildes kann man sich davon überzeugen, ob der Hüftkopf zentral und tief in der Pfanne steht. Sind diese Forderungen erfüllt, dann ist die Einrenkung gelungen und eine mehrmonatige Gipsverbandbehandlung wird durchgeführt.

3. Häufig zeigt aber das Röntgenbild, daß der Hüftkopf zwar zentral, aber nicht tief in der Pfanne steht. Er befindet sich "pfannenfern". (Abb. 6)

   Dann liegt ein Hindernis im Bereich des Gelenkes vor, das beseitigt werden muß. Sonst kann der Kopf nicht in der Pfanne gehalten werden und es kommt zur Reluxation.

Ursachen solcher Hindernisse können sein:

a. Eingeklemmte Kapselteile,
b. ein eingekrempelter Limbus,
c. ein breites lg. teres,
d. ein starkes Pfannenpolster = Pulvinar, welches hypertrophiert ist.

Diese Weichteile kann man nicht durch Druck zum Verschwinden bringen, da eher noch der minderwertige Hüftkopf geschädigt wird.

Ein Röntgenbild nach Füllung des Hüftgelenkes mit einem Kontrastmittel (z. B. 1-2 ccm einer 35%igen Uroselektan-B-Lösung mit nachfolgender Einblasung von 5 ccm Luft oder von Sauerstoff) läßt mitunter auf die Ursache der Einklemmung Rückschlüsse zu. (Abb. 3)

Steht der Hüftkopf pfannenfern, dann sind die operative Freilegung des Hüftgelenkes und die Beseitigung des Hindernisses angezeigt. Durch sie erzielt man leicht und schnell eine gute, tiefe und zentrale Einstellung des Hüftkopfes in der Pfanne.

Die einfachste, schnellste und schonendste Eröffnung des Hüftgelenkes geschieht nach der Methode von Lexer mit der temporären Abmeißelung des Trochanter maior, durch die das gesamte Operationsgebiet übersichtlich freigelegt wird.

Da das Trochantermassiv noch knorplig ist, kann es mit dem Messer leicht durchtrennt werden und später mit 2-3 Seidenfäden wieder ange-

näht werden. Nach Spaltung der Gelenkkapsel wird der Hüftkopf luxiert und ein Einblick in das Gelenk getan. Das Hindernis der tiefen Kopfeinstellung wird beseitigt. Ist die Kapsel verengt, so wird sie mit einigen radiären Schnitten erweitert. Dabei soll man sich nur auf die Beseitigung des Repositionshindernisses beschränken. Nach Wundverschluß wird ein Becken-Bein-Fuß-Gipsverband um das gestreckte Bein angelegt, der nach 6-8 Wochen abgenommen wird. Dann schließen sich vorsichtige Beugungsübungen und Gesäßmassagen an.

Außer den bereits erwähnten Hindernissen, die bei einer Nichtbeseitigung zur Reluxation führen, gibt es noch eine sehr häufige Ursache für eine erneute Ausrenkung:

Die ANTETORSIONSSTELLUNG des zentralen

Femurendes:

Sie läßt sich zunächst röntgenologisch durch Anfertigung zweier Röntgenbilder, sowie später (s.u.) durch Meßverfahren exakt bestimmen.

1. Auf dem 1. Röntgenbild legt man die Beine gestreckt so aneinander, daß die Kniescheiben nach vorn zeigen.
2. Auf dem 2. Röntgenbild werden die Beine gestreckt, abgespreizt und einwärtsgedreht gehalten.

Besteht eine Antetorsion, dann ist auf dem 1. Bild so gut wie kein Schenkelhals sichtbar, die Hüftköpfe stehen steil und werden nur zu einem geringen Teil vom steilen Pfannendach überdeckt, der Trochanter minor springt stark hervor.

Auf dem 2. Röntgenbild sieht man den gut ausgebildeten Schenkelhals, die Oberschenkelköpfe stehen unterhalb des steilen Pfannendaches dem Y-förmigen Knorpel gegenüber, der Trochanter minor ist nur wenig zu sehen.

Hat man auf diese Weise das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein einer Antetorsionsstellung des zentralen Femurendes erkennen können, so erlauben uns genaue Meßverfahren, ihren Grad festzustellen.

Werden nämlich das Vorhandensein und der Grad der Antetorsion oder der dysplastischen Hüftveränderung ungenügend oder nicht beachtet, so führt die Nichtbehandlung der Antetorsionsstellung zu dem Klapp als "coxa valga luxans" beschriebenen Krankheitsbild. Dieses ist also keine Erkrankung für sich, sondern die Folge einer Antetorsion des zentralen Femurendes bei zu steilem Pfannendach.

Diese angeborene fehlerhafte Drehstellung muß durch eine Dreh-Osteotomie der Operationsmethode nach Rohlederer, Bernbeck, Mau oder durch die "Trochanter-Knopfloch-Operation"nach Loeffler mitnachfolgender Osteotomie beseitigt werden. (Abb. 8 u. 9)

Es fehlt nicht an röntgenologischen Untersuchungsverfahren, die schon

auf das Jahr 1903 zurückgehen. Die damligen Ergebnisse waren aber enttäuschend und ungenau.

Während bereits früher zur möglichst objektiven Beurteilung von Röntgenbildern - besonders wenn der Verdacht auf eine Hüftdysplasie vorlag - Hilflinien z.B. von Mènard, Shenton, Hilgenreiner angegeben wurden, war neben dem rein röntgenologischen Nachweis einer Antetorsionsstellung des zentralen Femurendes die Entwicklung eines Meßinstrumentes von Wiberg für die Diagnostik von Erkrankungen im Hüftbereich von entscheidendem und heute unentbehrlichem Wert.

Auf seiner Grundlage wurde das sog. RÖNTGEN-ISCHIOMETER entwickelt, das alle Anforderungen einer exakten und umfassenden Diagnostik im Hüftbereich erfüllt. Heute gehören zur Erkennung und zur Bestimmung der Hüftdysplasie und einer Antetorsionsstellung des Schenkelhalses die genaue Bestimmung:

1. der Größe des sog. C E-Winkels
   = Zentrum-Ecken-Winkels,
2. des Neigungswinkels,
3. des Torsionsgrades und seiner Richtung, die der Schenkelhals gegenüber der Kniegelenksachse bildet,
4. des Acetabulum-Pfannendach-Winkels.

Zur Untersuchung befindet sich der Patient in vorbestimmter Lagerung auf dem Röntgentisch, da die Messungen zwecks Genauigkeit und Objektivität nur an Standard-Röntgenaufnahmen vorgenommen werden. Andernfalls können sich Täuschungen bei der Beurteilung der Bilder einstellen, die zu Fehlergebnissen führen.

I. Die Bestimmung des sog. C.E.-Winkels:

Der Zentrum-Ecken-Winkel drückt - auf die Körperachse bezogen - in Winkelgraden die Stellung des Hüftkopfzentrums zur Pfannendachecke aus, d.h. er läßt die Feststellung zu, inwieweit der Hüftkopf vom Pfannendach überdeckt wird.

Der Winkel wird zwischen einer Parallelen zur Körperachse und einer Geraden gemessen, die den Mittelpunkt des Schenkelkopfes mit der äußeren Ecke des Pfannendaches verbindet.

Wie alle Werte der Winkel und Verläufe von geraden Verbindungslinien im Hüftbereich in den verschiedenen Lebensaltern und Entwicklungsstufen sich bereits unter normalen Bedingungen ändern, so auch dieser Winkel, der bei normalen und pathologischen Hüftgelenksverhältnissen folgende Werte aufweist (Wiberg, Severin):

a) Bei Männern und Frauen im 25. -30. Lebensjahr: 26° und mehr,

b) bei Jugendlichen zwischen dem 6. und 13. Lebensjahr: 20° und mehr,

c) Werte von 20-25° sind Grenzwerte

d) Werte von unter 15° bei Jugendlichen sind pathologisch

e) Werte von unter 20° bei Patienten ab 14. Lebensjahr sind pathologisch.

II. Den SCHENKELHALSWINKEL (v. Lanz)
= NEIGUNGSWINKEL DES SCHENKELHALSES

(MIKULICZ) = COLLO-DIAPHYSEN-WINKEL
(Valentin) bilden die Längsachsen des Schenkelhalses und des Femurschaftes miteinander.

Zunächst wird dazu die Schenkelachse bestimmt, indem man mittels einer Geraden das Zentrum des Hüftkopfes mit einem Punkt verbindet, der sich an der äußeren Schenkelhalskortikalis befindet und der die Mitte einer Ebene darstellt, die senkrecht auf der Schenkelachse steht. Die Femurschaftachse ist durch das Röntgenbild gegeben. Den Winkelwert kann man "projiziert" auf der Röntgenaufnahme ablesen.

Das Verfahren ist durch seine Empfindlichkeit und Genauigkeit deswegen von großem Wert, weil der Schenkelhals jedesmal eine charakteristische Verzeichnung erfährt, wenn er nicht parallel zur Röntgenplatte und senkrecht zur Richtung der Röntgenstrahlen liegt.

Als Grenzwert darf eine Antetorsion von 55° angenommen werden, jenseits deren der Schenkelhals verdickt, verkürzt und mehr oder weniger vom Trochanter-Massiv überdeckt erscheint.

III. Von weiterer Wichtigkeit ist die Bestimmung des Torsionsgrades, die bei normaler Antetorsion ca. 12°, bei der angeborenen Hüftgelenksverrenkung dagegen oft 60° beträgt.

Es ist nicht zu bestreiten, daß die verstärkte Antetorsion des zentralen Oberschenkelendes in enger Verbindung mit einer vermehrten Frontalstellung der Hüftpfanne steht und die Retrotorsion mit einer nach hinten gerichteten Pfanneneingangsebene.

Der Patient befindet sich in Rückenlagerung. Hüft- und Kniegelenk sind rechtwinklig gebeugt, die Oberschenkel stehen senkrecht zur Tischplatte und sind je um 20° von der Mittellinie abgespreizt. Die Unterschenkel liegen parallel auf 2 Beinhaltern. Der Röntgen-Strahlengang wird auf die Symphyse zentriert.

Als Beispiele für den Umgang mit dem RÖNTGEN-ISCHIOMETER sei hier die Meßtechnik der Antetorsion angeführt:

Nach Festlegung des Hüftkopfzentrums durch eine konzentrische Kreiszone wird der Winkel von der Skala derart abgelesen, daß man eine Horizontale, die parallel zur Kniegelenksachse verläuft und durch eine Metallstange im unteren Teil des Röntgenbildes gegeben ist, mit dem beweglichen Segment des Instrumentes vergleicht. Dieses Segment befindet sich deckungsgleich mit der Schenkelhalsachse des Röntgenbildes. Der nunmehr projizierte Antetorsionswinkel ergibt sich unter Abzug von 90^{o} aus dem auf der Skala gefundenen Wert.

IV. Der Acetabulum-Pfannendach-Winkel gibt über die Steilheit der knöchernen Pfanne Auskunft. Dabei ist zu beachten, daß der Pfannendach-Winkel entsprechend der Pfannendachentwicklung im Laufe der Jahre k l e i n e r wird, und zwar von 29^{o} bei der Geburt über einen Wert von 15^{o} beim 3-4jährigen Kind, bis er zur Zeit der Pubertät oder jenseits des 15. Lebensjahres nur noch 10^{o} und weniger beträgt.

Damit gilt die regelmäßige Winkelbestimmung als brauchbarer Maßstab zur Beurteilung der Hüftgelenkspfannen bis zum Schluß der Y-förmigen Knorpelfuge am Ende der Pubertät (HILGENREINER).

Der Winkel entsteht, wenn man die Verbindungslinie der untersten Ecken der Darmbeinknochen mit einer Geraden in Beziehung setzt, die den Pfannenerker mit dem äußeren, unteren Punkt des Os ilium verbindet. Hierbei ist darauf zu achten, daß keine krankheits- oder lagerungsbedingte L e n d e n l o r d o s e besteht.

Dieser Gefahr (falsche Werte!) beugt man im allgemeinen dadurch vor, daß die Patienten wie zu einer Antetorsions-Aufnahme gelagert werden, so daß das Becken flach aufliegt.

Zur Winkelbestimmung setzt man nun den Mittelpunkt eines Kreises auf die untere laterale Ecke des Os ilium. Sie ist die untere laterale Begrenzung der Y-Fuge.

Eine von dort aus gezogene entsprechende Horizontale geht durch die Y-Fuge der Gegenseite. Der Winkel zwischen den Linien, die die Y-Fuge verbinden und zwischen der äußeren Pfannendachecke, ergibt den Acetabulum-Winkel.

B e r n b e c k hat eine Methode angegeben, mit deren Hilfe man die genaue Antetorsion des proximalen Femurendes gut bestimmen kann. Er bezeichnet sie als eine Art "Lauenstein-Lage mit maximaler Innenrotation der Beine".

In der Praxis hat sich aber gezeigt, daß diese Röntgenuntersuchungen im Kindesalter gar nicht nötig sind, sondern daß die zwei Röntgenbilder in Streckstellung der Beine mit nach vorn zeigenden Kniescheiben und in starker Einwärtsdrehung mit mittlerer Ab-

spreizstellung für die Erkennung der Antetorsion genügen. Liegt nun eine solche Antetorsion vor, dann soll man nach der Einrenkung das Bein nicht in LORENZ-Stellung eingipsen, da durch sie die Antetorsion verstärkt wird, sondern nach Fr. Lange in Streckstellung, Abduktion, Innenrotation.

Trotzdem konnte aber in vielen Fällen die Antetorsion nicht günstig beeinflußt werden, so daß operative Methoden vorgeschlagen und angewendet wurden:

Schon Max Schede, Galeazzi, Lorenz, Brandes und Pauwels haben sich um die postoperative Beseitigung dieser Antetorsionsstellung verdient gemacht.

Max Schede hat zuerst die subtrochantere Osteotomie zur Drehung angegeben, später eine supracondyläre Osteotomie ausgeführt. Galeazzi hat im unteren Femurdrittel osteotomiert.

Brandes führte bei jüngeren Kindern eine suprakondyläre Osteoklase durch, bei älteren Patienten eine Osteotomie.

Pauwels führte bei Erwachsenen die "varisierende" Osteotomie durch, um in erster Linie die coxa-vulga-luxans-Komponente zu beseitigen und um den Hüftkopf in die Pfanne einzustellen.

All diese Korrekturverfahren - mit Ausnahme des Verfahrens von Pauwels - haben keine allgemeine Verbreitung gefunden, weil die Ergebnisse nicht befriedigend waren. Es hat sich nämlich gezeigt, daß statt der Beseitigung der Antetorsion des zentralen Femurendes eine Außenrotation des gesamten distalen Beinabschnittes (Ober-, Unterschenkel und Fuß) erzielt worden war.

So läßt sich die Antetorsionsstellung wohl durch eine Rotationsosteotomie beseitigen, aber sie allein genügt nicht, denn bei einem Teil der Patienten dreht sich nach der Rotationsosteotomie der Hüftkopf wieder aus der Pfanne heraus in seine alte Stellung hinein, wenn die Hüftgelenkskapsel zu schlaff ist! Die Kinder zeigen dann eine übertriebene Außenrotationsstellung ihrer Beine, ohne daß die Kopfeinstellung gut ist.

Um dieses zu vermeiden hat Rohlederer seine Psoas-Plastik angegeben. Hierbei wird bei guter Einwärtsdrehung des Hüftkopfes der Ileopsoas von seinem Ansatz abgelöst und subtrochanter an der Außenseite des Oberschenkels neu befestigt. Es soll also durch diese Psoasplastik der Hüftkopf aktiv in Einwärtsdrehung fixiert werden.

In einer 2. Sitzung ist dann die suprakondyläre Rotationsosteotomie erforderlich, um die Innenrotationsstellung des distalen Beinabschnittes zu beseitigen.

Durch diese Verfahren wird aber eine sehr wichtige Fehlstellung des Kopfes - die coxa-valga-Stellung - nicht beseitigt.

Bernbeck hat durch seine intertrochantere Osteotomie in einer Sitzung die fehlerhafte Einwärtsdrehung des zentralen Femurendes und die Steilstellung des Schenkelhalses beseitigt. Es wird aber nicht die beseitigte Antetorsionsstellung fixiert, wie es bei der Methode nach ROHLEDERER geschieht, so daß auch hier nicht das Auftreten einer übertriebenen Außenrotationsstellung der Beine verhindert werden kann. (Abb. 8)

Ob aber auch die durch die Verdrehung des Trochanter minor nach außen vermehrte Spannung des Ileopsoas genügt, das Bein in Einwärtsdrehung zu halten, ist sehr ungewiß, da auch diese Funktion nicht der des Ileopsoas entspricht.

Bei der operativen Beseitigung der Antetorsionsstellung kommt es darauf an:

1. dem zentralen Oberschenkelende eine gute Kopfeinstellung zu geben;
2. eine Steilstellung des Schenkelhalses zu beseitigen;
3. die Ergebnisse beider Maßnahmen zu fixieren, damit nach der Osteotomie keine vermehrte Außenrotationsstellung des distalen Beinabschnittes resultiert;
4. die Beseitigung der Innenrotation des distalen Beinabschnittes durch eine subtrochantere Osteotomie.

Die Fixation des einwärtsgedrehten Hüftkopfes hat Loeffler durch seine "Trochanter-Knopfloch" - Operation weitgehendst erreicht. Sie wird 3-4 Wochen vor der subtrochanteren Rotationsosteotomie und der gleichzeitigen Beseitigung der Steilstellung des Schenkelhalses vorgenommen. (Abb. 9)

Das operative Vorgehen ist wie folgt:

Der Patient liegt in Seitenlage. Durch Drehbewegungen um die Oberschenkelachse wird der Trochanter maior gut eingestellt. Durch einen bogenförmigen Längsschnitt durch die Haut ventral vom Trochanter maior sowie durch Abschieben des subcutanen Fettgewebes werden der Tensor fasciae latae und der Tractus ileo-tibialis freigelegt. Dann wird das Bein und mit ihm der Trochanter maior stark nach einwärts gedreht und ventral vom Trochanter maior die Sehnenplatte des Tractus ileo-tibialis längsgespalten. Mit einem scharfen Haken wird der dorsale Rand der Sehnenplatte nach dorsal gezogen. Nun wird mit einem kleinen Meißel oder mit einem Knorpelmesser der Trochanter maior von dorsal eingekerbt und der Außenteil vorsichtig aufgebogen, damit nun der dorsale, zurückgezogene Rand der Fascie in diese Knochenrinne hineingelegt werden kann. Dreht man nun das Bein vorsichtig

nach außen, so fühlt man schon deutlich die gute Spannung. Bei mittlerer Abspreizstellung und stärkerer Einwärtsdrehung des Beines wird der in die Knochenrinne hineingeschobene Fascienrand mit einigen Seidennähten fixiert. Um die Spannung zu vergrößern und sicherer zu gestalten wird nun noch der ventrale Fasczienrand am Trochanter maior angenäht, so daß somit die Einwärtsdrehung doppelt gesichert ist. Danach erfolgen Wundnaht und Anlegen eines Becken-Bein-Gipsverbandes um das gestreckte, in mittlerer Abspreizstellung und starker Einwärtsdrehung gehaltene Bein.

Nach 3-4 Wochen wird der Gipsverband abgenommen, damit nun die subtrochantere Osteotomie durchgeführt werden kann, die die Einwärtsdrehung des distalen Beinabschnittes und die Steilstellung des Schenkelhalses beseitigen soll. Hierbei wird zwecks Sicherung des einwärtsgedrehten zentralen Oberschenkelendes bis zur Vollendung der Osteotomie sowie der Auswärtsdrehung des distalen Beinabschnittes und der Steilstellung des Schenkelhases durch Anspreizung des Beines ein Haltenagel in das zentrale Knochenende eingeführt, der nach Wundverschluß wieder herausgezogen wird.

Am gestreckten, einwenig abduzierten, mit der Kniescheibe nach vorn gerichteten Bein wird dann für 6-8 Wochen ein Gipsverband angelegt.

Die "Tochanter-Knopfloch"-Operation wurde von Loeffler zuerst für die Beseitigung einer fehlerhaften Auswärtsdrehung des Beines nach schlaffer Kinderlähmung empfohlen, um bei funktionstüchtigem erhaltenen Quadriceps einer gangbedingten X-Beinbildung entgegenzuwirken und das Tragen schwerer orthopädisch-mechanischer Hilfsmittel (Schienenhülsenapparate mit Lendengurt) zu vermeiden.

Aber nicht nur die Fixation des zentralen einwärtsgedrehten Knochenendes ist dringend erforderlich, sondern auch die Fixation der beiden Knochenenden zueinander.

Das erste geschieht sicher durch die "Trochanter-Knopfloch"-Operation nach LOEFFLER, das zweite durch 2 SCHANZ'sche SCHRAUBEN oder durch LASCHENSCHRAUBEN nach Lindemann, bzw. durch 2 STEINMANN-NÄGEL sowie auch durch die versenkbare STAHLKLAMMER von Becker, die von Witt verbessert wurde.

Mau bringt das betreffende Bein vor der intertrochanteren Drehostotomie in tiefer Narkose in Einwärtsdrehung und Abspreizstellung, um den Kopf tief in die Pfanne einzustellen und um die vordere Gelenkkapsel schrumpfen zu lassen. Dann wird ein Becken-Bein-Fuß-Gipsverband angelegt. Nach etwa 8 Wochen wird eine hohe Drehosteotomie mit Hilfe von 2 SCHANZ'schen SCHRAUBEN durchgeführt. Sie erfolgt soweit, bis die Kniescheibe wieder nach vorne zeigt, wobei das proximale Fragment leicht varisiert wird. Dieses Verfahren ist vorteilhafter als die Methoden nach Bernbeck und Rohlederer, es besteht nur die Gefahr, daß die Schrumpfung der vorderen Gelenkkapsel nicht genügt, um das zentrale Ende des Oberschenkels in Einwärtsdrehung zu halten, sondern daß dieses sich wieder dreht und ebenfalls zu einem außenrotierten Bein führt.

Ob überhaupt eine der angegebenen Rotations-Osteotomien Aussicht auf Erfolg haben wird, entscheidet die klinische Untersuchung vor der Operation. Wir prüfen zunächst das Trendelenburg'sche Phänomen bei normaler Beinstellung. Dieses ist bei verstärkter Antetorsion und schlechter Kopfeinstellung positiv.

Dann lassen wir das Bein bei stärkster Einwärtsdrehung belassen. Ist dann das Trendelenburg'sche Phänomen negativ, so ist damit die bessere und sichere Kopfeinstellung in der Pfanne erwiesen. Damit sind die Aussichten für den Erfolg einer Dreh-Osteotomie sehr günstig.

Die Dreh-Osteotomie ist möglichst frühzeitig durchzuführen, schon nach dem 2. -3. Lebensjahr.

Nach Bernbeck liegt das günstigste Alter für Detorsions-Operationen zwischen 3 und 8 Jahren. Es kann jedoch auch heraufgesetzt werden (Mau, Imhäuser), wobei jedoch immer das 3. Lebensjahr bevorzugt bleibt. In jedem Falle ist die Aufstellung eines individuellen Operationsplanes erforderlich.

Ist aber das Trendelenburg'sche Phänomen auch bei dieser Innenrotationsstellung des Beines positiv, dann soll man von einer Dreh-Osteotomie absehen und sich für eine Pfannendachplastik entscheiden.

Hierfür kommen die Methoden nach SPITZY, LANCE-SCHEDE, LOEFFLER, CHIARI, HAUBERG und COLONNA in Frage. (Abb. 11-15)

Der Zweck einer Pfannendachplastik ist, durch Bildung eines neuen knöchernen Pfannendaches an normaler anatomischer Stelle das Aufwärtsschieben des Kopfes bei der Beinbelastung zu verhindern.

Der Hüftkopf soll nach erfolgter Reposition in der Pfanne gehalten werden, damit eine gute Kopfeinstellung in der Pfanne nicht wieder verloren geht.

Aufgabe der Pfannendachplastik ist also die "Retention" nach erfolgter "Reposition", wenn infolge mangelhafter Ausbildung des oberen Pfannendaches die Gefahr besteht, daß eine gute Hüftkopfeinstellung wieder verloren geht (SCHEDE)

Diese Art der Pfannendachplastik wird an der Stelle des normalen Pfannendaches vorgenommen. Sie ist also nicht gleichbedeutend mit der Bildung eines knöchernen Haltes an der Beckenschaufel gegen ein weiteres Hinaufgleiten eines nicht einrenkbaren, also immer noch verrenkten Hüftkopfes. Dabei handelt es sich um die Abstützung des Hüftkopfes an pathologischer Stelle.

Die Pfannendach-Plastik soll im allgemeinen nicht vor dem 4. Lebensjahr vorgenommen werden, da sich bis zu dieser Zeit ein Pfannendach noch spontan bilden kann. Demgegenüber empfehlen Güntz und Hauberg die sog. "Früh-Pfannendachplastik" bereits im 2. -3. Lebensjahr. Eine obere Grenze gibt es theoretisch nicht, doch wendet Max Lange die Pfannendach-Plastik nach dem 25. Lebensjahr nur ausnahmsweise an. Am günstigsten ist sie kurz vor der Pubertät.

Zurückhaltend soll man mit der Pfannendach-Plastik sein, wenn die Ausdauer beim Gehen noch gut ist und die Patienten nur wegen des unschönen Ganges kommen, und wenn das Röntgenbild einen gut in der Pfanne stehenden Pufferkopf zeigt.

Es gibt verschiedene Methoden der Pfannendach-Plastik:

1. SPITZY treibt einen oder zwei Tibia-Knochenspäne am oberen Pfannenrand ein.

2. LANCE meißelt den oberen Pfannenrand von cranial ein und biegt die Knochenteile nach unten um.

   SCHEDE legt in den entstandenen Spalt einen dem Drambeinkamm entnommenen Knochenkeil.

Die Gefahren der Verwendung frei transplantierten Knochens bei der Methode von SPITZY sind, daß der eingepflanzte Span pseudarthrotisch oder resorbiert wird oder daß er durch den Druck des Knochens nach oben abgebogen wird. Deswegen ist es sehr wichtig und für den Erfolg ausschlaggebend, daß der zur Pfannendach-Plastik verwendete autoplastische Knochen in Zusammenhang mit seinem Mutterboden bleibt und bis zur endgültigen Konsolidierung vor dem Druck des Schenkelkopfes von unten her geschützt und somit sein Aufwärtsbiegen verhindert wird. Daher wird eine suprakondyläre Drahtextension angelegt und an dieser konstant bei und nach Bildung eines Pfannendaches gezogen und unter Zug auch mit eingegipst.

3. Dieses erreicht Loeffler durch seine Methode, indem er eine aus der Darmbeinschaufel herausgemeißelte Knochenplatte nach unten umbiegt, aber am unteren Rand durch eine Periost-Brücke mit dem Mutterboden in Verbindung läßt. (Abb. 26)

   Die heruntergeklappte Knochenplatte wird durch einen Seidenfaden an der Kapselhaube befestigt, wobei am Bein an der bereits oben erwähnten suprakondylären KIRSCHNER-Draht-Extension ein ständiger Zug ausgeübt wird. Dieser Extensionszug darf nun nicht mehr nachlassen, weswegen er nun auch mit eingegipst wird. Nach 4 Wochen wird die Extension aus dem Gips entfernt, der Gips selbst bleibt aber noch 3-4 Monate liegen.

4. Eine neue und letzte Methode zur Herstellung eines festen knöchernen Daches ist von Chiari angegeben worden. Er durchmeißelt das Becken möglichst knapp oberhalb der Gelenkpfanne quer und verschiebt den distalen Teil des Beckens nach medial, wodurch aus dem proximalen Beckenteil ein festes Dach wird.

5. Güntz und Hauberg empfehlen die sog. "Früh-Pfannendach-Plastik" im 2. bis 3. Lebensjahr. Nach der Repostion des Hüftkopfes wird nun 3 mal für 4 Wochen ein Gipsverband in LORENZ-Stellung angelegt und dann eine Pfannendachplastik nach SPITZY mit Eigen- oder Fremdspänen durchgeführt. Bleibt manchmal doch das Hinken bestehen und das Trendelenburg'sche Phänomen

positiv, so kann man den Trochanter maior tiefer setzen, wodurch eine bessere Spannung der kleinen und mittleren Glutaeen erzielt und ihre Insuffizienz vermindert wird.

6. Die Eigenart der sog. Colonna-Plastik besteht darin, daß nach Freilegung des Gelenkes und Vertiefung und Formung der Pfanne, wobei besonderer Wert gelegt wird auf die Bildung eines gut geformten oberen Pfannenrandes, der Hüftkopf mit seiner Kapselhaube eingestellt werden.

   Diese Operation wird am günstigsten im 3. -8. Lebensjahr durchgeführt. Auch bei ihr ist wieder Voraussetzung, daß der Hüftkopf in Pfannenhöhe gebracht wurde.

   Vor jeder dieser Pfannendach-Plastiken müssen eine coxa-valga-Bildung und eine Einwärtsrotation operativ beseitigt werden, um möglichst normale anatomische und physiologische Gelenkverhältnisse zu schaffen und um das neugebildete Dach vor falscher Belastung und Schädigungen zu schützen.

Alle bisher erwähnten operativen Maßnahmen haben sich auf solche Formen angeborener Hüftgelenksverrenkungen bezogen, bei denen es gelungen war, den Hüftkopf auf konservativem Wege in Pfannenhöhe zu bringen, nicht aber ihn zentral einzustellen oder ihm zuverlässigen und dauernden Halt zu geben und ihn damit vor einer Reluxation zu schützen.

Welche operativen Maßnahmen kommen aber bei angeborenen Hüftgelenksverrenkungen in Frage, bei denen es nicht gelungen ist, den Hüftkopf auf konservativem Wege in Pfannenhöhe zu bringen, die also "nicht einrenkbar" sind und bei denen die Gefahr der Veralterung besteht?

Zunächst ist es falsch, jede nicht einrenkbare angeborene Hüftluxation operieren zu wollen. Davor muß gewarnt werden.

Es gibt eine große Anzahl von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen, die trotz oft recht beträchtlichen Kopfhochstandes dauernd und schmerzlos gehen können, wenn man von dem Schönheitsfehler des Hinkens absieht sowie von der bei doppelseitigen Luxationen stark ausgeprägten Lordose der Lendenwirbelsäule.

Auch wenn durch Bildung einer "Sekundärpfanne" dem Höhertreten des Kopfes Einhalt geboten ist, soll man ein operatives Vorgehen unterlassen.

Bei solchen Patienten soll man die Selbsthilfe des natürlichen Organismus nicht stören. Strengste Anzeigenstellung ist daher für die operative Behandlung einer "nicht einrenkbaren" angeborenen Hüftluxation zu verlangen. Operiert werden soll nur dann, wenn der Hüftkopf gar keinen Halt hat, so daß Schmerzen, starkes Hinken und hochgradige Gehstörungen bestehen.

Ist die Luxation doppelseitig, soll man dem Patienten wenigstens auf einem Bein eine gute Standfestigkeit geben, auf das sich dann der Kranke verlassen kann.

Die Entscheidung, ob und wie operiert werden soll, ist äußerst schwierig. Für die operative Behandlung stehen uns zwei Gruppen von Operationsmethoden zur Verfügung:

I. Die Palliativ - Operationen

II. Die operative Reposition

I. Die PALLIATIV-OPERATIONEN suchen, wie der Name sagt, nur die Beschwerden zu bessern oder zu lindern. Sie greifen aber nicht am Ort der Erkrankung an und suchen auch nicht die Ursache der Erkrankung zu behandeln.

Diese Operationen spielen sich außerhalb eines Gelenkes ab!

Es sind:

1. Die "Gabelung des oberen Femurendes" nach LORENZ-v. BAEYER. (Abb. 16)
2. Die tiefe Osteotomie nach SCHANZ.
3. Die Bildung eines knöchernen Widerstandes an der Darmbeinschaufel oberhalb des luxierten Hüftkopfes, also an pathologischer Stelle.

1. Bei der "Gabelung des oberen Femurendes" handelt es sich um eine schräge Osteotomie des Oberschenkels in Pfannenhöhe. Der damit beabsichtigte Zweck ist verschieden.

LORENZ sucht eine knöcherne Unterstützung des Beckens durch das periphere Knochenende zu erzielen - "Abstützungs-Osteotomie". v. BAEYER will durch eine Osteotomie und durch die in Abduktion des unteren Fragmentes erfolgte Festigung des Knochens bei späterer Abduktion des Beines eine Senkung des großen Rollhügels und eine dadurch bedingte Spannung der Glutaen erzielen - "Spannungs-Osteotomie".

Da es sich meistens um einen stark ausgeprägten Hochstand des Schenkelkopfes handelt, so wird die Osteotomiestelle auch unterhalb des Trochanter minor liegen.

Der Verlauf des Knochenschnittes ist linear und schräg. Am besten wird der Knochen frontal und schräg durchmeißelt, um eine möglichst große und ausgedehnte Berührungsfläche zwischen beiden Knochenfragmenten zu erzielen und um insbesondere durch das spitze periphere Fragment den derben, kräftigen Gelenkkapseldeckel durchstoßen zu können. Diese Osteotomie - ganz gleich, auf welche Ursache der Erfolg zurückzuführen ist - ist einfach und erfolgversprechend.

Aber auch die Gefahren dürfen nicht übersehen werden, wenngleich sie sich selten einstellen.

Bei hochstehendem Oberschenkelkopf muß die Osteotomie, die ja in Pfannenhöhe vorgenommen werden soll, unterhalb des Trochanter minor erfolgen. Hier aber setzt der Ileopsoas an, der nun das zentrale Knochenende hebt. Durch die scharfe Kante des Knochenendes kann es nach Tagen zu einer Druckusur der in der Nachbarschaft verlaufenden A. femoralis kommen, deren Folge eine tödliche Blutung sein kann.

Wenn diese Arterien-Verletzung auch sehr selten ist, so kann sie doch vorkommen.

2. SCHANZ sucht durch seine "tiefe Osteotomie" die Senkung der Beckenseite des belasteten Beines zu verhindern. Durch Einbohren je einer Schanz'schen Schraube oberhalb und unterhalb der tiefen Osteotomiestelle kann die zuvor berechnete Winkelstellung, die man den Fragmenten geben muß, fixiert werden.

Die Gabelungs-Osteotomie nach v. Baeyer-Lorenz (1918/19) oder die tiefe Osteotomie nach Schanz (1932) werden bei Spätzuständen nicht behandelter Luxationen oder bei reluxierten Gelenken angewandt.

Sie sind nicht angezeigt, wenn sich an der Darmbeinschaufel eine neue Pfanne gebildet hat, so daß das Verkürzungshinken durch Schuherhöhung auszugleichen ist, falls nicht außerdem noch durch operatives Tiefersetzen des großen Rollhügels die Insuffizienz der Glutaeen behoben werden soll.

Die Gabelung wird am besten nicht vor dem 15. Lebensjahr ausgeführt.

Die Beurteilung der Gabelungs-Osteotomie ist sehr verschieden. Abgesehen von guten Erfolgen sind jedoch Spätfolgen wie Schmerzen, Gelenkversteifungen, unschöner Gang wegen starker Abduktionsstellung bei einer großen Zahl von Patienten beobachtet worden.

Röntgenologisch hat man Abbauvorgänge am unterstützenden distalen Oberschenkelende sowie eine Streckung des Gabelungswinkels feststellen können. Deswegen ist man auch dazu übergegangen (HAAS, KREUZ, STORK), eine intertrochantere Osteotomie mit Einstellung des Trochanter minor in die Pfanne durchzuführen. Dieses kann jedoch nur dann möglich gemacht werden, wenn der Trochanter minor in Höhe der Primärpfanne steht.

Man führt die Gabelungs-Osteotomie am besten von vorn oben nach hinten unten durch. Die Hauptschwierigkeit liegt dabei bereits im richtigen Bemessen des Winkelgrades, der für eine gute Abstützung des Beckens erforderlich ist. Das Ausmaß des Winkelgrades bei der Gabelung ist für jeden einzelnen Patienten den besonderen Verhältnissen anzupassen. Es gibt also dabei keine absolute Regel. Demgegenüber ist es ratsam, sich mit einer Abduktionsstellung von 30-40° zu begnügen und nicht die extreme Abduktion von 60° zu wählen. Auch der nach hinten offene Winkel muß berücksichtigt

werden; er ist durch den Ausgleich der Beugekontraktur gegeben.

Bei beiden Methoden ist selbstverständlich das Anlegen eines Becken-Fuß-Gipsverbandes erforderlich.

3. Das Aufwärtsschieben des luxierten Hüftkopfes auf der Beckenschaufel kann auch durch Bildung eines knöchernen Daches aus der Beckenschaufel verhindert werden (vgl. Abschnitt über "Pfannendach-Plastik").

Das in der Folge zu besprechende Operationsverfahren zeigt, daß die großen Fortschritte in der Knochen- und Gelenkchirurgie auch auf die operative Reposition veralteter angeborener Hüftverrenkungen ihren Einfluß gehabt haben, so daß der ehemalige Ausspruch eines Chirurgen heute nicht mehr zutrifft, indem er sagte:

> "Der Unterschied zwischen chirurgischen und orthopädischen Operationen bei Gelenkerkrankungen besteht vor allem darin, daß der Ortopäde mit Vorliebe extra-artikulär, der Chirurg intra-artikulär operiert."

II. Die operative Reposition konservativ nicht in Pfannenhöhe zu bringender und daher nicht einzurenkender angeborener Hüftluxationen: (Abb. 6-7)

Diese Operation hat die Beseitigung der fehlerhaften Gelenkverhältnisse zum Ziel. Es sollen wieder möglichst normale anatomische Gelenkverhältnisse geschaffen werden.

Es ist bereits anfangs eingehend darauf hingewiesen worden, daß die konservative Einrenkung schon im Kindesalter ein Muskelproblem ist, denn vom Muskelwiderstand hängen nicht nur die Einrenkungsmöglichkeit ab, sondern auch die Spätergebnisse einer Einrenkung. Und gerade diese Muskelverkürzungen sind bei veralteten, sog. "nicht mehr einrenkbaren" Luxationen nicht zu überwinden, da eine nutritive Schrumpfung der Muskeln vorliegt und auch Muskelrelaxantien unbrauchbar sind.

Es ist unverständlich, daß man zunächst durch starke Extension auf dem Extensionstisch oder mittels Draht- oder Nagel-Extensionen bei hoher Gewichtsbelastung die Muskelverkürzung zu überwinden suchte. Es mag wohl auf diese Weise gelungen sein, den Kopfhochstand zu verringern, aber es ist nicht möglich, noch die wenigen fehlenden Zentimeter auszugleichen, auf die es aber gerade ankommt, um den Kopf in Pfannenhöhe zu bringen.

Es erscheint auch nicht verständlich, daß so hochgradig verkürzte und dabei sehr kräftige Muskelmassen, wie es die vom Becken zum Ober- und Unterschenkel ziehenden Muskelsysteme sind, durch Zug verlängert

werden können..

Beginnen doch die Schwierigkeiten bereits dort, wo es gilt, einen einzelnen verkürzten Muskel wie z.B. beim angeborenen muskulären Schiefhals oder bei einem Spitzfuß auf unblutigem Wege zu dehnen oder gar dauernd zu verlängern.

All diese Muskeln haben ihre Elastizität verloren, sie sind geschrumpft. Bei gewaltsamen Dehnungen reißen sie erneut ein, um sich nun durch Narbenbildungen noch mehr zu verkürzen.

Als erster hat sich Deutschländer 1922 eingehend mit der Überwindung und Ausschaltung des Muskelwiderstandes beschäftigt.

Er ging bei seinen Operationen zweizeitig vor. In der ersten Sitzung durchtrennte er die Unterschenkelbeuger am Sitzbein, die Spina-Muskeln, die Abduktoren mittels ausgedehnter offener und subcutaner Tenotomien. Dadurch glaubte er, die Muskelwiderstände überwinden und verringern zu können. Die Erfolge waren aber ungenügend, denn durch auch noch so ausgedehnte Tenotomien kann man immer nur teilweise Verlängerung der Muskeln erreichen. Sie genügt jedoch nicht, weil auch noch andere Teile dieses großen Muskelmantels verkürzt geblieben waren, von denen nur der Rektus femoris erwähnt werden soll.

Die Abmeißelung des großen Rollhügels war ebenfalls nicht erforderlich, weil die Gesäßmuskulatur kein Hindernis für das Herunterholen des Kopfes darstellt.

In einer zweiten Sitzung legte Deutschländer den Larghi - Sprengel'schen Bogenschnitt entlang dem Darmbeinkamm an, löste die gesamte Gesäßmuskulatur von der Darmbeinschaufel ab und klappte die Muskelmasse nach unten um.

Er resezierte die hypertrophische Gelenkkapsel und löste den Hüftkopf aus seiner Kapselhaube. Dann suchte er die Primärpfanne auf, die meisten durch einen derben und festen Gelenkkapseldeckel verschlossen ist und sehr klein ist.

Kopf und Pfanne werden nun mit dem Murphy'schen Instrument vertieft und geformt. Mit einem langen schuhlöffelartigen, in die Pfanne eingestellten Instrument wurde nun unter großer Kraftanstrengung der Hüftkopf in die Pfanne gehebelt und gepreßt. In dieser saß dann der Hüftkopf, wenn die Reposition gelungen war, wie "eingemauert".

Wenn die Einrenkung nicht gelang, wurde der Hüftkopf reseziert und der Schenkelhals oder der Trochanter maior wurden in die Hüftpfanne eingestellt.

Die Ergebnisse dieser großen und gewaltsamen Operation waren enttäuschend.

Die Hüftgelenke versteiften und durch den gewaltigen Gelenkinnendruck kam es am Schenkelkopf und -hals zu ausgedehnten Druckatrophien und Verbiegungen, von denen besonders der Kopf betroffen war und die sich andererseits am Schenkelhals im Sinne einer coxa vara äußerten.

Dieses operative Vorgehen von Deutschländer hat gezeigt;

1. daß der Muskelwiderstand des kräftigen Oberschenkelmuskelmantels durch auch noch so ausgedehnte Tenotomien nicht zu überwinden und weder gänzlich noch dauernd ausgeschaltet ist und bleibt,

2. daß eine schonende Einrenkung nicht möglich ist und nach erfolgter Einrenkung der Gelenkdruck bestehen bleibt,

3. daß es daher zu vollkommenen Versteifungen und Deformierungen der knöchernen Gelenkteile kommt.

Die Verhütung dieser Tatsachen ist aber für die Schaffung eines beweglichen Hüftgelenkes unbedingt vorauszusetzen.

Ein Grund für die wenig erfolgreichen Operationsergebnisse mag sein, daß Deutschländer seine Operationen bei schon älteren Menschen ausgeführt hat und sich nicht auf Kinder oder Jugendliche beschränkte, bei denen die Erfolge vielleicht besser gewesen wären.

1930 suchte Loeffler diese Muskel-Hindernisse dadurch zu beseitigen, daß er den knöchernen Strebepfeiler, der die Muskeln in Spannung hält, um soviel verkürzte, wie sich der Hüftkopf oberhalb der Primärpfanne befindet. Dieses sollte durch Resektion eines entsprechenden Stückes aus dem Oberschenkelknochen erreicht werden. Diesen Operationsgedanken auszuführen bot ihm eine Einrenkung einer angeboren luxierten Hüfte bei einem 5-jährigen Jungen Gelegenheit.

Bei der unblutigen Einrenkung kam es zu einem Bruch des rechten Oberschenkels. Dieses Mißgeschick kann besonders bei zarten Kindern mit hochstehender angeborener Luxation und mit starken Muskelverkürzungen vorkommen. (Abb. 21)

Je nach dem Sitz der Fraktur wird eine weitere Behandlung verschieden sein. (Abb. 20).

Sitzt die Fraktur sehr hoch, so kann das periphere Bruchende in die Pfanne eingestellt werden, womit dann dasselbe erreicht wird wie mit der "Gabelungs- Osteotomie" nach LORENZ - v. BAEYER.

Sitzt die Bruchstelle tiefer, somacht die Frakturbehandlung schon größere Schwierigkeiten, da wegen der Luxation des Hüftkopfes eine gute Einstellung der Bruchenden sehr schwierig ist.

Loeffler entschloß sich, die Fraktur operativ richtig zu stellen und wollte dabei prüfen, ob der Muskelwiderstand infolge der durch die Fraktur erfolgten Unterbrechung des Strebepfeilers ausgeschaltet ist, so daß nunmehr der Hüftkopf in Pfannenhöhe heruntergeholt werden kann?

Durch einen Längsschnitt an der Außenseite des Oberschenkels wurden die Knochenenden freigelegt. Durch das zentrale Knochenende wurde ein Draht geführt und an diesem gezogen. Spielend leicht ließ sich der Kopf herunterholen und nach Spaltung des Kapselisthmus in die Pfanne einstellen, wo er guten Halt hatte.

Nach der Reposition des Kopfes ließen sich aber die beiden Frakturenden nicht aufeinander stellen, sondern sie mußten in leichter Längsverschiebung durch eine Drahtschlinge vereinigt werden.
Wundnaht. Becken-Bein -Fuß-Gipsverband, der nach 8 Wochen abgenommen wurde. Dann wurden vorsichtige Bewegungsübungen durchgeführt.

Das Ergebnis war: der Hüftkopf stand gut in der Pfanne, die Beweglichkeit war gut, das Trendelenburg'sche Zeichen war negativ. Es bestand aber eine Beinverkürzung von 3 cm, wie sie vor der Operation auch bestanden hatte.

Da aber nun der Hüftkopf in der Pfanne guten Halt hatte, so durfte die Verkürzung durch entsprechende Schuherhöhung ausgeglichen werden.

Damit war bewiesen, daß es durch die operative Verkürzung des Oberschenkelknochen gelingt, die das Herunterholen des luxierten Kopfes verhindernde Muskelspannung gänzlich auszuschalten, leicht und schonend den Kopf in Pfannenhöhe zu bringen und nach Beseitigung der Kapselhindernisse ihn tief in die Pfanne einzustellen.

Loeffler teilte dieses sein Operationsverfahren auf dem Berliner Chirurgenkongreß von 1932 mit. 1934 hat Zaharadnicek seine Erfahrungen an einer größeren Zahl von Patienten veröffentlicht.

Der Oberschenkel muß um soviel verkürzt werden, als der luxierte Hüftkopf oberhalb der Pfanne steht, um den Hüftkopf herunterzuholen und ihn ohne Gewalt und Druck in dei Pfanne einstellen zu können. Jedes Sparenwollen am Knochen ist dabei mit Rücksicht auf die spätere Gelenkbeweglichkeit nicht richtig, wenn die Muskelverkürzung wirklich ausgeschaltet sein und bleiben soll. (Abb. 22)

Nachdem der Hüftkopf in Pfannenhöhe gebracht worden ist, muß jetzt der Kopf in die Pfanne eingestellt und ihm dauernder Halt gegeben werden.

Es gibt viele operative Zugangswege zum Hüftgelenk, für die die Art der Gelenkerkrankung und der Zweck der Gelenkeröffnung ausschlaggebend sind.

Da bei der angeborenen Hüftgelenkverrenkung die Erhaltung der Gelenkbeweglichkeit mit im Vordergrund steht, so sind auch Operationswege einzuschlagen, bei denen die Bewegung ausführenden Muskeln weitgehend geschont werden müssen. Außerdem muß aber noch das gesamte Operationsgebiet möglichst übersichtlich freigelegt werden.

Hierfür bietet die Gelenkeröffnung nach LEXER mit der temporären Abmeißelung des Trochanter maior den einfachsten und schonendsten Zugang zum Gelenk sowie die beste Übersichtsmöglichkeit über das Operationsgebiet.

Eine weitere Methode der Gelenkeröffnung ist die nach Smith-Petersen. Bei ihr wird zwar die Muskulatur weitgehend geschont, aber die Übersicht über das Operationsgebiet ist nicht frei genug.

Da aber bei der operativen Reposition noch die operative Oberschenkelverkürzung vorgenommen werden muß, so wird bei der Methode von Lexer das zentrale Femurende von seinen Weichteilbindungen zu sehr entblöst, wodurch die Ernährung des Hüftkopfes gefährdet ist.

Daher hat Loeffler den Lexer - Schnitt verlassen und einen operativen Zugangsweg zum Hüftgelenk eingeschlagen und beschrieben, den er mit der operativen Oberschenkelverkürzung verbindet. Es ist der "interpelvi-femorale" Zugangsweg zum Hüftgelenk. Er ist übersichtlich, schonend und das zentrale Femurende bleibt im Zusammenhang mit den an ihm ansetzenden Muskeln.

Der Gang der Operation ist folgender: (Abb. 23-25).

Der Patient liegt in fester Seitenlage. Nach einem bogenförmigen Hautschnitt um den Trochanter maior herum wird der Hautlappen nach oben geklappt.

Vom Unterrand dieses Hautschnittes aus wird nach distal im Verlauf der Oberschenkellängsachse ein Längsschnitt durch die Haut gelegt. Die Wundränder werden beiseitegezogen. Sofortiges subtrochanteres Eingehen auf den Oberschenkelknochen, indem die an der Außenseite des Oberschenkels liegenden Weichteile des Fascia lata und des Vastus fibularis längsgespalten werden. Mit zwei Elevatorien wird das Periost abgehoben und der Oberschenkel unterhalb des Trochanter minor quer durchmeißelt. Mit einem scharfen Knochenhaken oder mit einer Knochenfaßzange wird das obere Knochenende heruntergezogen und abgespreizt. In der Tiefe liegt die Urpfanne, die aber noch von Obturator externus bedeckt ist. Der Muskel wird jetzt durchtrennt, worauf man auf die von der Gelenkkapsel gleichsam als Deckel verschlossene Pfanne stößt. Weiter kopfwärts fühlt man die Sehne des Ileopsoas, durch die die langgezogene Gelenktasche abgeschnürt wird.

Der Kapselisthmus wird eingeschnitten und durch den Einschnitt wird ein gebogenes Elevatorium in Richtung auf die Primärpfanne geschoben, um diese auch sicher aufzufinden.

Nun wird der derbe Kapseldeckel exzidiert, wobei man am oberen Pfannenrand eine Kapsellippe stehen läßt. Die Pfanne wird ausgeräumt, aber noch nicht vertieft oder erweitert, bis man Größe und Form des Kopfes gesehen hat. Durch Zug am zentralen Knochenende läßt sich der Kopf mit seiner Kapselhaube leicht herunterziehen und in die Wunde einstellen.

Man kann nun den Kapselschlauch dicht am unteren Kopfrand durchtrennen, so daß der Kopf seine Kapselhaube behält. Diese kann nach Colonna als Interpositionsmaterial benutzt werden. Erhält man aber die Kapselhaube, dann ist der Kopfumfang durch die hypertrophische Kapsel vergrößert, weswegen man die Pfanne dementsprechend tiefer und umfangreicher gestalten muß.

Entfernt man die Kapselhaube, so wird der Kopfumfang geringer, dementsprechend ist dann keine so umfangreiche Pfannenvergrößerung erforderlich.

Ist der Kopf stark deformiert, so wird er geformt, worauf dabei zu achten ist, daß der Teil des Kopfes seinen Knorpelbelag behält, der mit dem vertieften und erweiterten Pfannenteil in Berührung kommt, um somit Verwachsungen so gut wie möglich zu verhüten.

Sind Kopf und Pfanne einander passend gemacht, wird der Kopf eingestellt. Man überzeugt sich von seinem Sitz und Halt in der Pfanne.

Legt man nun die Knochenenden aneinander, dann bemerkt man ihre Längsverschiebung. Es gelingt nämlich nicht, die Knochenenden aufeinander zu stellen. Daher muß das distale Fragment verkürzt werden. Dabei wird der Knochen um die entsprechenden Zentimeter gekürzt, die der Hüftkopf in luxiertem Zustand oberhalb der Primärpfanne stand, bzw. bis sich die Frakturenden spannungslos aufeinander stellen lassen, so daß volle Adaptation des proximalen und distalen Knochenfragmentes besteht.

Jedes Sparenwollen am Knochen ist falsch, denn eines der Hauptziele der Verkürzungsosteotomie ist, einen Druck der Gelenkflächen gegeneinander nicht zustandekommen zu lassen.

Stehen die Knochenenden gut aufeinander und ist gleichzeitig die richtige Drehstellung des zentralen Oberschenkelendes berücksichtigt, wird ein Küntscher - Nagel vom Trochanter maior aus in die Markhöhle des proximalen Oberschenkelknochenstückes geschlagen und bis in das distale Fragment hindurchgetrieben.

Da sich aber trotz des Nagels der Oberschenkelknochen noch um seine Längsachse drehen kann, womit die richtige Drehstellung des zentralen Femurendes gefährdet ist, so muß noch eine Drahtnaht durch die beiden Knochenenden gelegt werden.

Bevor die Wundnaht erfolgt, überzeugt man sich nochmals vom pfannengerechten Sitz des Kopfes und von seiner richtigen Drehstellung. Danach schichtweiser Wundverschluß, Hautnaht, Becken-Bein-Fuß-Gipsverband in Abduktionsstellung des Beines, für die Dauer von 9-10 Wochen. Nach Abnahme dieses Gipsverbandes ist es ratsam, noch für weitere 4 Wochen eine Gipshose anzulegen, mit der der Patient dann aufstehen kann.

Die Nachbehandlung besteht in vorsichtigen passiven und aktiven Bewegungsübungen und leichten Massagen.

Die Beinverkürzung bleibt die gleiche wie vor der Operation, aber von dem vor dem Eingriff bestandenen Verkürzungs- und Luxationshinken ist nur das Verkürzungshinken geblieben. Da das Bein aber jetzt standfest und bewegungszuverlässig ist, so kann die Beinverkürzung durch eine entsprechende Schuherhöhung ausgeglichen werden.

Der Operationserfolg ist gut, wenn die Beweglichkeit des Beines für notwendige Beanspruchungen ausreicht, wenn keine Schmerzen mehr bestehen, wenn die Ausdauer beim Gehen verlängert ist, wenn das Luxationshinken beseitigt ist und der Patient sich wieder auf sein Bein verlassen kann.

Die operative Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung spielt heutzutage eine große und wichtige Rolle.

Die Art des Eingriffes kann sehr verschieden sein, wobei das Alter und der Allgemeinzustand des Patienten von ausschlaggebender Bedeutung sind.

Wir müssen dabei scharf trennen, ob sich um Kinder im repositionsfähigen Alter handelt, bei denen es nur auf die Beseitigung eines Repositionshindernisses und auf die einer Reluxationsgefahr ankommt, nach der der Kopf in Pfannenhöhe gebracht werden konnte, oder ob es sich um sog. "nichteinrenkbare" Luxationen handelt, bei denen der Hüftkopf konservativ nicht mehr ohne die Gefahr von Nebenschädigungen in Pfannenhöhe gebracht werden kann.

Jede Operation bedarf also einer strengen Anzeigenstellung.

Wegen einer "veralteten" Luxation werden bevorzugt solche Patienten operiert die an einer doppelseitigen Hüftluxation leiden, um ihnen wenigstens auf einem Bein Festigkeit und Standsicherheit zu geben.

Wenn Lorenz in Wien nach 1920 seine Ansicht über die blutige Reposition dahingehend geäußert hat, indem er sagte: "Die blutige Reposition hat heute fast nur mehr die Bedeutung ihrer ruhmvollen Geschichte. Alle Versuche, ihr neuen Gegenwartswert zu verleihen, sind vergeblich geblieben. Selbst als Lückenbüsser hat sie eine schwierige Konkurrenz mit harmlosen palliativen Verfahren zu bestehen" - so dürfte diese Voraussage auf Grund der heutigen Erfahrungen und Ergebnisse mit der blutigen Reposition nicht mehr zutreffen.

Die blutige Reposition ist aus der heutigen Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung nicht mehr wegzudenken.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser geht einleitend auf die Häufigkeit des Leidens ein und bringt eine Auswahl von Theorien zur Entstehung einer angeborenen Hüftgelenkverrenkung.

Nach der Begriffsbestimmung beschreibt er die das Leiden kennzeichnenden pathologisch - anatomischen Verhältnisse im Hüftbereich unter besonderer Berücksichtigung der verschiedenartigen Gewebsveränderungen in den einzelnen Stadien des Krankheitsprozesses.

Er geht auf Möglichkeiten und Verfahren der Diagnostik angeborener Hüftgelenksverrenkungen ein, indem er insbesondere hinsichtlich drohender Spätfolgen des Leidens auf Wert und Notwendigkeit seiner Frühst-Diagnose verweist.

Die Beantwortung des Themas erfordert einen geschichtlichen Überblick über Operationspläne und -verfahren, die die mit der Erkrankung verbundenen Beschwerden und anatomischen Veränderungen lindern oder gar beseitigen sollten.

Aus dieser geschichtlichen Entwicklung ergeben sich auch die Wandlungen in den Richtlinien, nach denen damals und heute die verschiedenen Zustände angeborener Hüftgelenksverrenkungen behandelt wurden und werden. Der Verfasser bemüht sich, sie klar herauszustellen.

Zur Beantwortung des Themas ist die Feststellung entscheidend, ob es sich um "einrenkbare" = "nicht veraltete", oder um "nicht einrenkbare" = "veraltete" angeborene Hüftluxationen handelt.

Zuerst erwähnt der Verfasser die 3 Ziele bei der Behandlung angeborener Hüftgelenksverrenkungen: das Herunterholen des Hüftkopfes aus luxierter Stellung in Urpfannenhöhe, seine dortige Einstellung und schließlich seine Haltgebung.

Zur Beseitigung von Repositionshindernissen - wie z. B. die Antetorsion des zentralen Femurendes darstellt - werden folgende Operationsverfahren zur heutigen Anwendung vorgeschlagen:

1. Die blutige tiefe Kopfeinstellung.
2. Die Methoden der Pfannendachplastik an normaler anatomischer Stelle nach SPITZY, LANCE-SCHEDE, LOEFFLER, CHIARI.
3. Die Früh-Pfannendach-Plastik nach HAUBERG.
4. Die Plastik nach COLONNA.
5. Die "Trochanter-Knopfloch"-Operation mit nachfolgender Dreh-Osteotomie nach LOEFFLER.
6. Die Operationsmethoden der Dreh-Osteotomie nach ROHLEDERER, BERNBECK, MAU.

Bei der Behandlung nicht einrenkbarer angeborener Hüftgelenksverrenkungen kommen heute 2 Gruppen von Operationsverfahren in Frage:

1. Die Palliativ-Operationen:

   a) Die "Gabelung des oberen Femurendes" nach LORENZ-v. BAEYER.

   b) Die "tiefe Osteotomie" nach SCHANZ.

   c) Die Bildung eines knöcherenen Widerstandes an der Darmbeinschaufel oberhalb des luxierten Hüftkopfes, also an pathologischer Stelle.

      Sie kann unter Verwendung der Methoden der Pfannendach-Plastik an normaler anatomischer Stelle erfolgen.

2. Die operative Reposition:

   Gegenüber den Zugangswegen zum Hüftgelenk nach LEXER oder SMITH-PETERSEN besitzt der "interpelvi-femorale" Zugangsweg zum Hüftgelenk in Verbindung mit der operativen Oberschenkelverkürzung nach LOEFFLER die größeren Vorzüge, in der Schnittführung physiologischer zu sein, da die Weichteile weitgehend geschont werden, keine so umfangreiche Skelettierung stattfindet, wobei aber trotzdem eine gute Übersicht über das Operationsfeld garantiert ist.

LITERATURVERZEICHNIS

BADE, P. : Die angeborene Hüftverrenkung, Stuttgart, Enke, 1907

BAEYER, H. v. : Münch. med. Wschr. 1918. S 1216

- - - : Zschr. orthop. Chir. 44 (1924)

BERNBECK, R. : Die pathologische Femurtorsion und coxa valga, Z. Orth. 78, 303, (1949) Verh. dtsch. orthop. Ges. 81 (1951)

BRANDES, M. : Z. Orth. 44, 489, (1924)

" " : Verh. dtsch. orthop. Ges. 19 Kongr. 1925

CAMERA, U. : Rev. Ortho. 37. (1933)

" " : Rev. med. franz. 12 (1931)

" " : Atti. Soc. Chir. 2 (1934)

CHIARI, K. : Zschr. Orthop. 87 (1925)

" " : Wiener med. Wschr. 1953

CODIVILLA , A. : Zschr. orthop. Chir. 9 (1901)

" " : Zbl f. Chir. u. mech. Orthop. 1 (1907)

COLONNA, P. C. : J. Bone Surg 14 (1932)

" " : J. Bone Surg 17 (1935)

" " : J. Bone Surg. 19 (1937)

" " : J. Bone Surg. 20 (1948)

" " : J. Bone Surg. 35 (1953).
J. Melting Orthop Ass. London (1952)

DEBRUNNER, K. : Arch. orthop. Chir. 29, (1931)

" " " : Zschr. Orthop. 83 (1953)

DEUTSCHLÄNDER : Dtsch. Med. Wschr. (1922) S. 1476

" " : Verh. Dtsch. orthop. Ges. 19 (1924)

" " : Zschr. orthop. Chir. 43 (1929)

" " : Verh. Dtschorthop. Ges. 24 (1929)

" " : Dtsch. Zschr. Chir. 232 (1931)

FAUBEL, W. : Berl. Med. 9, 277 (1958)

FRANCILLON, M.R. : Orthop. 84, 177, (1954)

FREJKA, : Slov. Sbor. Orth. 5 (1930)

GALEAZZI, R. : Verh. Dtsch. orthop. Ges. 9, Kongr. 334, (1910)

GOCHT, H. : Verh. Dtsch. orthop. Ges. 9 (1910)

HACKENBROCH, M. : Achr. orthop. Unfallchir. 37 (1937)

" " " : Verh. Dtsch. orthop. Ges. 29 (1934)

HOFFA, A. : Verh. dtsch. Ges. f. Chir. 25 (1910)

" " : Lehrb. d. orthop. Chir. Enke, Stuttgart 1925

" " : Zschr. Orthop. Chir. 17 (1906)

HOHMANN, G. : Z. Orthop. Chir. 25, 197, (1910)

" " : Verh. Dtsch. orthop. Ges. 39 Kongr.
Beih. Z. Ortho. 81, 140

IDELBERGER, KH. : Zschr. Orth. 82 (1952)

JOACHIMSTAHL : Verh. Dtsch. orthop. Ges.
8, Kongr. (1909)

KAISER, C. : Erg. Chir. u. Orth. 41, (1957)

" " : Verh. Dtsch. orthop. Ges. 44,
Kongr. (1956)

KAISER, G. und)
UIBE, P.) : Arch. Orth. 48 (1956)

KIRMISSON, E. : Rev. d'Orthop. 1884, S. 137

" " : Bull. Soc. nat. Chir. Paris,
10, 1896, S. 353

KLAPP, R. : Sitzung der med. Abtl. in
Bonn, 1906

KÖNIG, Fr. : Zbl. Chir. 18, (1891)

" " : Verh. Deutsch. Ges. f. Chir. 20, (1891)

KÜNTSCHER, G. : Zschr. Orthop. 78 (1944)

LANGE, : Rev. d'Orthop. 28, (1943)

LANGE, M. : Orthop. Chir. Op. lehre, München,
Bergmann 1951

" " : Med. Klin. 53, 560, (1958)

LEXER, E. : Zbl. Chir. 61, (1934)

LOEFFLER, Fr. : Zbl. Chir. 49, (1922)
Arch. Orthop. 23 (1924)

" " : Arch. klin. Chir. (1932)
Verh. Dtsch. orthop. Ges. 29, (1934)

" " : Zbl. Chir. 75. (1950)

LORENZ, A. : Die sog. angeborene Hüftverrenkung, Stuttgart, Enke, 1920

LUDLOF, K. : Zschr. orthop. Chir. 22 (1908)

MARQUARDT, W. : Z. Orthop. 89, 409, (1957)

MAU, C. : Zbl. Chir. 75, 550, (1950)

" " : Zschr. Orthop. 78, (1952)
Zschr. Orthop. 79, (1950)

" " : Verh. Dtsch. orthop. Ges. 37 (1949)

MÜLLER, M. : Die hüftnahen Femurosteotomien. Stuttgart, Thieme 1957

NAGURA, S. u.)
KOSUGE, S.) : Zschr. orthop. Chir. 71, (1941)
)

NIEDERECKER, K. : Zschr. Orthop. 82 (1952)

PAUWEIS, F. : Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 30. Kongr. 1935

" " : Z. Orthop. 79, 305, (1950)

PUTTI, V. : Die Anatomie der angeborenen Hüftverrenkung, Stuttgart, Enke 1937

ROHLEDERER, O. : Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 36, (1947)

" " " : Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37, (1949)
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37, Beih.
Z. Orthop. 79. 187, 1950

SCHANZ, A. : Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 16, (1921)

" " : Münch. med. Wschr. 1922, S. 930
Zbl. Chir. 1923, S. 1167

SCHEDE, F. : Z. orthop. Chir. 32, 427, (1913)
Z. orthop. Chir. 58, (1933)

" " : Zbl. Chir. 46 (1955)
Zschr. Orthop. 71 (1941)

" " : Zschr. Orthop. 82 (1952)

SCHEDE, M. : Arch. klin. Chir. 43 (1892)

SPITZY, H. : Zschr. orthop. Chir. 43 (1924)

" " : Verh. dtsch. orthop. Ges. 24. Kongr. (1929)

" " : Zbl. Chir. 63, S. 647, (1936)

STRASSER, : Lehrbuch der Muskel- und Gelenkmechanik, Berlin 1917

VIERNSTEIN, K. : Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37. Kongr. (1949)

" " : Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 44. Kongr. 397, (1957)

WITT, A. N. u. MITTELMEIER : Arch. f. Orthop. u. Unf. chir. Bd. 50

ZAHARADNICEK, J. : Arch. klin. Chir. 180, (1934)
Slov. Sbor. Orth. (1936)

Abb. 1 Gelenkkapsel-Verwachsungen
(Aus Kaiser "Die angeborene Hüftluxation")

Abb. 2
Gelenk-Einklemmungen
(Aus Kaiser "Die angeborene Hüftluxation")

Abb. 3 Arthrogramm einer Kapseleinklemmung
(Sammlung Orthop. Klin. Leipzig)

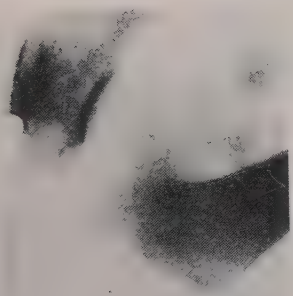
Abb. 4 Röntgenbild einer doppelseitigen angeborenen Hüftverrenkung Kniescheiben nach vorn gerichtet. Coxa valga luxans.
(Sammlung Prof. Loeffler)

Abb. 5 Röntgenbild bei einwärtsgedrehten Beinen.
Gute Schenkelhälse und bessere Pfanneneinstellung.
Operationsvorschlag:
1. "Trochanter-Knopfloch"-Op.
2. Pfannendachplastik an normaler Stelle.

(Sammlung Prof. Loeffler)

a.

c.



b.

d.

Abb. 6

a.) Angeborene Hüftluxation links.

b.) c.) Einrenkung. Kopf pfannenfern.

d.) Operative Reposition. Kopf steht tief in der Pfanne.

(Sammlung Prof. Loeffler)

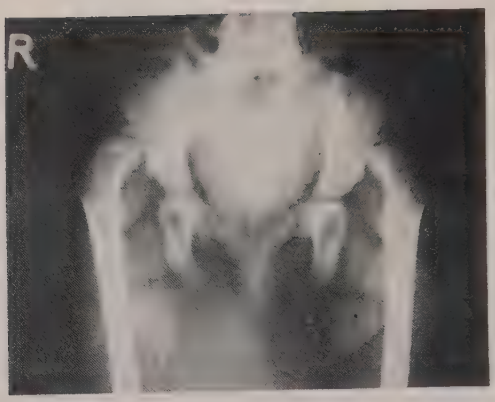


Abb. 7a

a.)6-jähriges Mädel mit hochstehender doppelseitiger angeborener Hüftverrenkung.
Rö-Bild:Knieschei-ben zeigen nach vorn.
Wiederholte unblutige Einrenkungsversuche blieben erfolglos.

(Sammlung Prof. Loeffler)

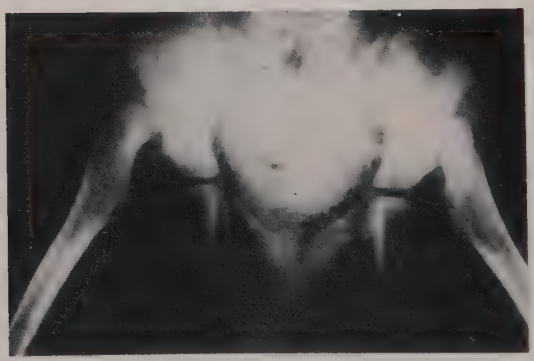


Abb. 7b

b.)Röntgenbild mit einwärtsgedrehten Beinen.
Gute Schenkelhälse.

(Sammlung Prof. Loeffler)

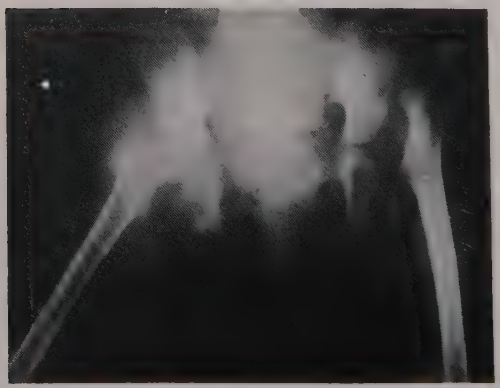


Abb. 7c

c.)Operative Reposition rechts:
Schwere Kapselhindernisse, die beseitigt wurden.

Kopf gut und tief in der Pfanne.

(Sammlung Prof. Loeffler)

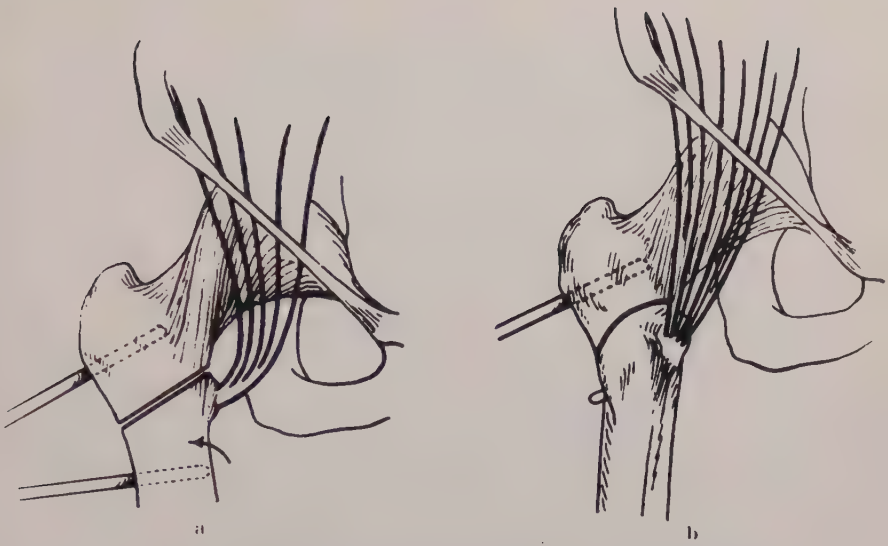


Abb. 8 Beseitigung der Antetorsion durch intertrochantere Osteotomie nach BERNBECK.
(Aus Kaiser "Die angeborene Hüftluxation")

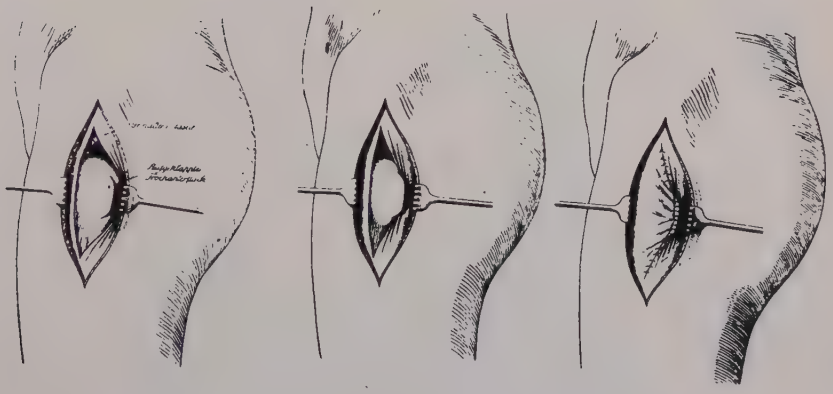


Abb. 9 Fixierung des einwärtsgedrehten Beines vor der Dreh-Osteotomie mit der "Trochanter-Knopfloch"-Operation nach LOEFFLER.

(Aus Loeffler, Zbl. f. Chir. 1922, Nr. 46)

Abb. 10a

Röntgenbild:

Kniescheibe nach vorn

Abb. 10b

Röntgenbild:

Bein einwärtsgedreht

Abb 10c

Nach Trochanter-Knopfloch-Op.

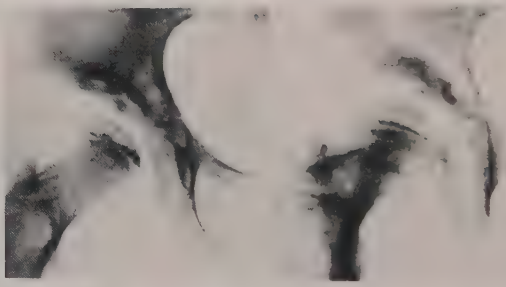


Abb. 10d

Nach Dreh-Osteotomie

Abb. 11a

Kniescheibe nach vorn

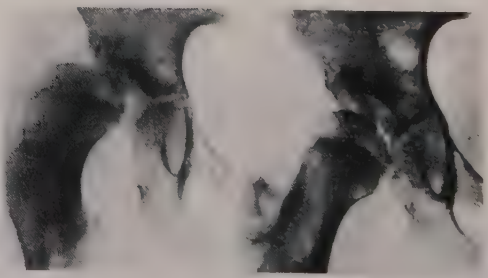


Abb. 11 b

Einwärtsdrehung

Abb. 11 c

Trochanter-Knopfloch-Operation

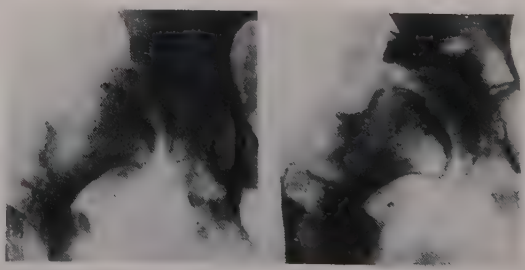


Abb. 11 d

Rotations-Osteotomie und Pfannendach-Senkung Operation nach LANCE-SCHEDE

(Sammlung Prof. Loeffler)

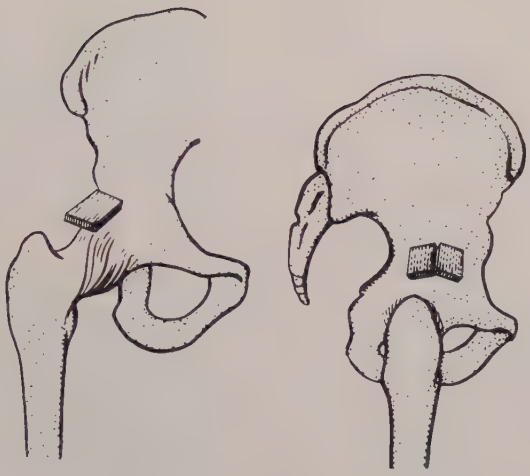


Abb. 12 Pfannendachplastik nach SPITZY mit einem oder zwei Tibiaspänen.

(Aus Max Lange, "Orthopädisch - Chirurgische Operationslehre")

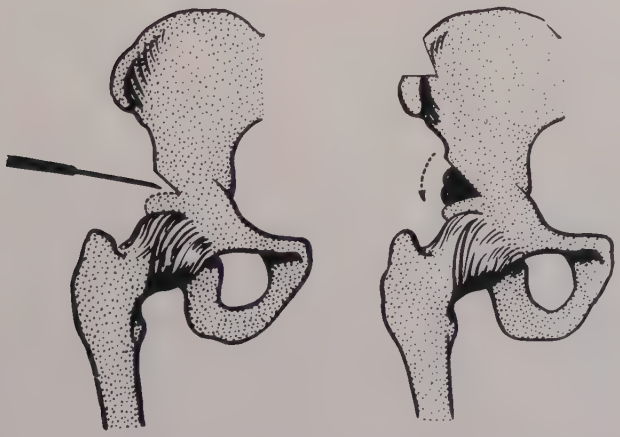


Abb. 13 Pfannendachplastik (Senkung) nach LANCE - SCHEDE,

(Aus Max Lange, "Orthopädisch - Chirurgische Operationslehre")

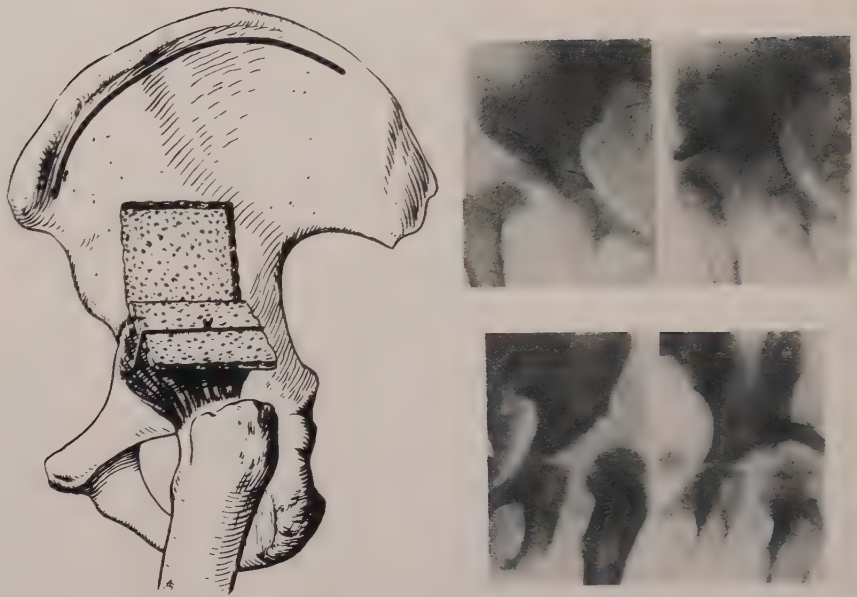


Abb. 14 Pfannendachplastik nach LOEFFLER
(Aus Loeffler, Zbl. f. Chir. 1950, Nr. 75).

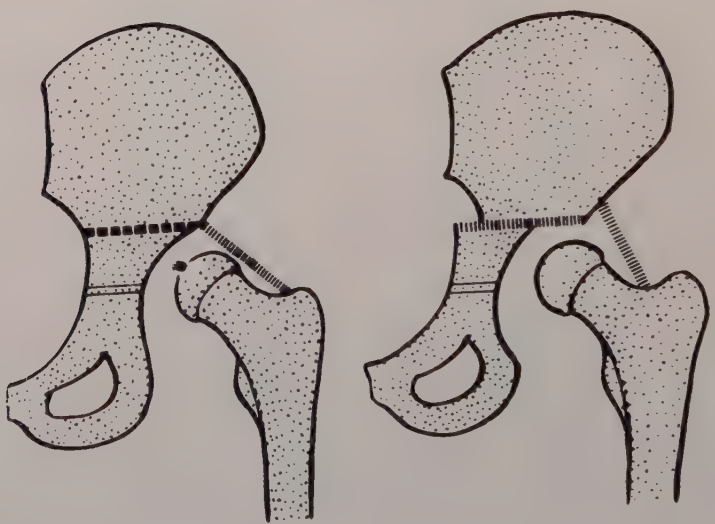
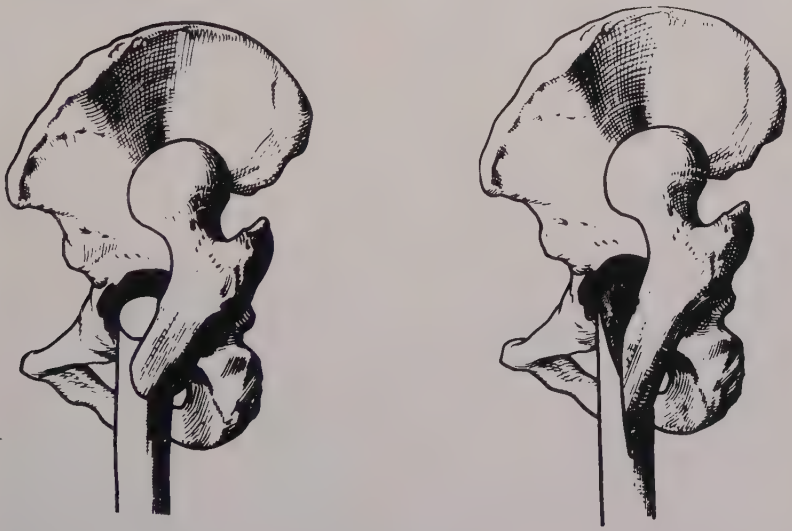


Abb. 15 Pfannendachbildung nach CHIARI
(Aus Kaiser, "Die angeborene Hüftluxation").

Abb. 16 Schematische Zeichnung der "Gabelungs-Osteotomie" nach LORENZ -v. BAEYER. Die Gelenkkapsel verschließt die Pfanne.
(Aus Loeffler, Arch. f. Orth. u. Unf. Chir. 1924, Nr. 23)



Horizontale und Frontale
Schräg-Osteotomie
(Abb. 17 Aus Loeffler, Arch. f. Orth. u. Unfallchir. 1924, Nr. 23)

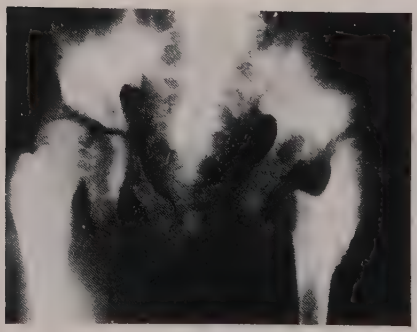


Abb. 18

Ergebnisse der
Gabelungs-Osteotomie.
(Aus Loeffler, Arch. f. Orth.
u. Unf. Chir. 1924, Nr. 23)

Abb. 19

Einzeichnung der das Herunterholen des Kopfes und seine Einstellung in die Pfanne verhindernden Weichteile:

1. Gelenkkapsel,
2. Adduktoren,
3. Ischio-crurale Muskeln
4. Pelvi-crurale Muskeln.

(Aus Loeffler, Verhandlungen der D. O. G. 1934)

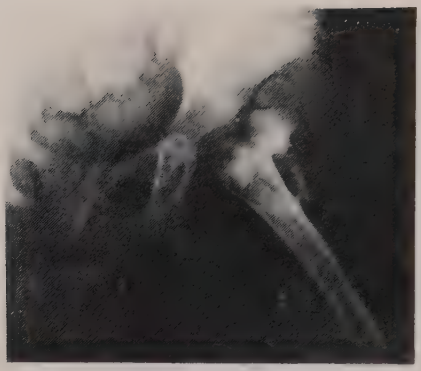
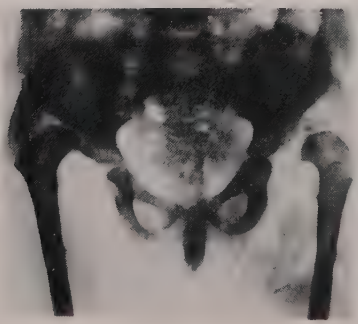
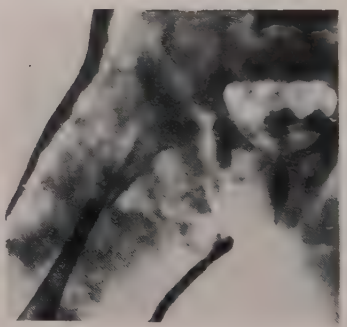


Abb. 20

Hochsitzende Fraktur: Einstellung des distalen Knochenendes.

(Aus Loeffler, Ergebn. d. Chir. u. Orth. Bd. 16)





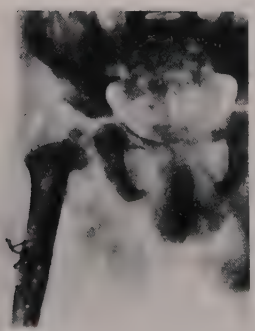


Abb. 21

Fraktur im oberen Drittel des Oberschenkels, bei der Einrenkung erfolgt. Operative Knochennaht, wobei sich der Oberschenkelkopf gut in die Pfanne einstellen läßt. Gutes Ergebnis.

(Aus Loeffler, Arch. f. klin. Chir. 1932, 173)

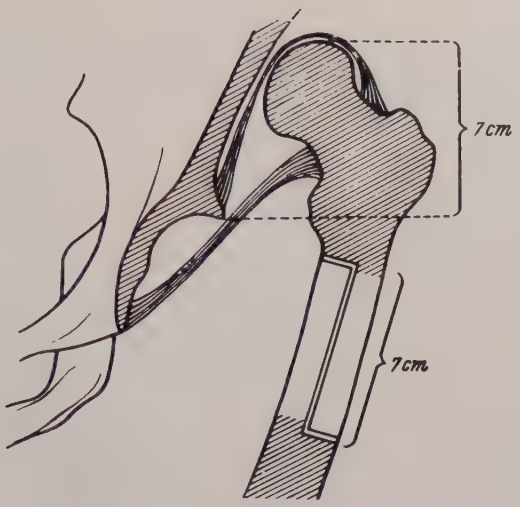
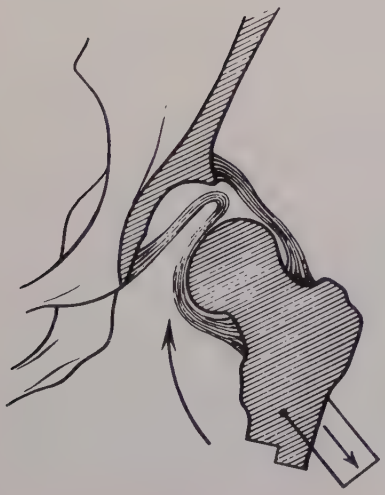


Abb. 22 Blutige Reposition in Verbindung mit der operativen Oberschenkelverkürzung nach LOEFFLER.
(Aus Loeffler, Arch. f. klin. Chir. 1932, 173)

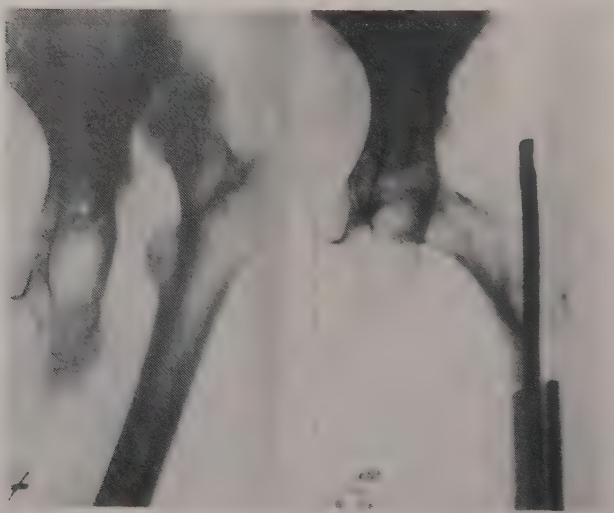


Es muß soviel vom Knochen reseziert werden, wie der Kopf oberhalb der Pfanne steht. Dann ist der Muskelwiderstand ausgeschaltet und der Kopf läßt sich leicht in Pfannenhöhe bringen.

Abbildungs-Serie 23

Der Oberschenkelknochen wird durchmeißelt. Der Obturator externus bedeckt die Pfanne. Er wird durchtrennt, die Kapsel wird eingeschnitten und ein Elevatorium in die Primärpfanne geschoben. Die Pfanne wird ausgeräumt und erweitert, der Kopf geformt, ein entsprechendes Stück aus dem distalen Oberschenkelende reseziert. Die Knochenenden werden durch einen KÜNTSCHER-Nagel fixiert, die Antetorsion wird ausgeglichen. Da aber um den KÜNTSCHER-Nagel noch eine Rotation der Knochenenden zueinander möglich ist, wodurch dem Rezidiv einer Antetorsion Vorschub geleistet wird, legt man durch die Knochenenden noch eine Draht-Naht an.

(Aus Loeffler, Zbl. f. Chir. 1958, Heft 6)



(Aus Loeffler, Zbl. f. Chir. 1958, Heft 6)

Abb. 24

17-jähriges Mädchen mit nicht einrenkbarer angeborener Hüftluxation links. Starkes Hinken und Beschwerden.

(Aus Loeffler, Zbl. f. Chir. 1958, Heft 6)

Abb. 25

Operative Reposition n. LOEFFLER

Interpelvi-femoraler Zugang zum Hüftgelenk. - Exstirpation der Gelenkkapsel. - Vertiefung der Pfanne unterhalb des Daches. - Resektion eines Knochenstückes aus dem distalen Oberschenkelende. - KÜNTSCHER-Nagel. - Einstellung der Rotation. -Drahtnaht durch die Bruchenden. - Halt und Beweglichkeit gut.

(Aus Loeffler, Zbl. f. Chir. 1958, Heft 6)

Abb. 26

Knochenfirst-Bildung an pathologischer Stelle durch die Methode nach LOEFFLER.
(Aus Loeffler, Zbl. f. Chir. 1950, Nr. 75)

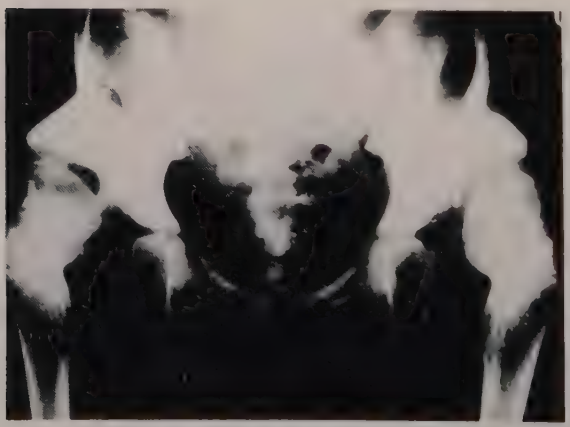


Abb. 27

Starke Knochenfirst-Bildung an pathologischer Stelle durch die Methode nach LOEFFLER
(Aus Loeffler, Zbl. f. Chir. 1950, Nr. 75)

Abb. 28

Vorschlag von WULLSTEIN für die operative Kopffixierung bei hochstehender veralteter angeborener Hüftluxation:
Trepanation der Beckenschaufel und Durchstecken des Kopfes.

(Sammlung Prof. Loeffler)

LEBENSLAUF

Ich, Peter-Georg Loeffler, wurde am 25. 2. 1934 in Halle-Saale als Sohn des Universitätsprofessors Dr. Friedrich Loeffler und seiner Ehefrau Charlotte, geb. Köster geboren.

Ich besuchte die humanistische Abteilung des Gymnasiums der "Franckeschen Stiftungen" in Halle-Saale von 1946 bis 1952. Nach der Berufung meines Vaters als Direktor der Orthopädischen Universitätsklinik und Poliklinik der Charité nach Berlin war ich Schüler des Berlinischen Gymnasiums "Zum Grauen Kloster", an dem ich 1953 meine Reifeprüfung ablegte.

Im September 1953 begann ich das Studium der Human-Medizin an der Humboldt - Universität Berlin, in dessen Verlauf ich 1955 das Physikum bestand.

Mit Genehmigung Hoher und Höchster Behörden studierte ich dann in den ersten drei klinischen Semestern an der Universität Hamburg, danach in den letzten 4 klinischen Semestern an der Freien Universität Berlin.

Hier bestand ich im November 1959 mein medizinisches Staatsexamen.

Als Medizinal-Assistent war ich zunächst 6 Monate auf der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses "Bethanien" unter Herrn Prof. Dr. Wildegans tätig.

Am 1. 6. 60 setzte ich meine Medizinal-Assistententätigkeit an der Gynäkologisch - Geburtshilflichen Abteilung des Städtischen "Robert-Koch"-Krankenhauses Moabit unter Herrn Prof. Dr. Lax fort.

Seit dem 1. 10. 60 arbeite ich als Medizinal-Assistent in der Kinderklinik der Freien Universität Berlin im Kaiserin-Auguste-Victoria-Haus unter Herrn Prof. Dr. Loeschke.

Meine Lehrer waren:

An der Humboldt-Universität Berlin:

Die Herren Professoren KIRSCHE, NIKOLAI, RAPOPORT, WALDEYER.

An der Universität Hamburg:

Die Herren Professoren BERG, BÜRGER-PRINZ, KRAUSPE, PETTE, PREVOT, SCHÄFER, SCHUBERT, ZUKSCHWERDT.

An der Freien Universität Berlin:

Die Herren Professoren ALTMANN, BARTELHEIMER, GASTEIGER, HERKEN, KRAULAND, v. KRESS, LANGER, LINDER, LINK, LAX, LOESCHKE, SELBACH, SCHMIDT, SCHRÖDER, STENDER, WITT.

Während einer Tätigkeit als Famulus an der Klinik meines Vater wurde mir vom damaligen Oberarzt, Herrn Dr. Rothe, das Thema meiner Doktor-Arbeit gegeben.

Nach der Emeritierung meines Vaters war Herr Professor Dr. Witt, der Direktor der Orthopädischen Universitätsklinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin so freundlich, das Thema der Arbeit vollständig zu übernehmen, so daß ich ihm zutiefst in Dank verbunden bin, meine Bearbeitung dieses Themas ungehindert habe fortsetzen und unter allzeitiger großzügiger Hilfsmöglichkeit habe beenden können.